# *EDITORIAL*

Consolidando-se como um meio de divulgar e registrar o conhecimento científico produzido pelos docentes do Centro Universitário Padre Anchieta, bem como de outros colaboradores do universo acadêmico, a revista "Análise" apresenta neste número nove artigos sobre diversos temas.

No primeiro artigo, "Gestão estratégica de custos: um estudo da cadeia de valor", o autor argumenta que atualmente a gestão estratégica de custos é muito mais ampla em comparação com a análise tradicional, de tal forma que os elementos estratégicos tornam-se mais explícitos e formais. Neste contexto busca-se revelar em especial a análise da cadeia de valor como uso gerencial da informação para o planejamento estratégico.

Na seqüência, o artigo "As técnicas de cenários prospectivos como ferramentas para a obtenção de vantagens competitivas" pretende investigar a metodologia, principais conceitos e aplicações relacionadas com ferramentas que permitem às organizações uma melhor orientação em face à nova realidade que fez surgir o estudo de cenários prospectivos, como uma metodologia capaz de conceber um elenco de possibilidades, e desta forma ampliar a capacidade de as organizações projetarem e monitorarem suas ações estratégicas, no sentido de implantarem e preservarem suas vantagens competitivas.

No terceiro artigo, "O dinheiro digital, os *mobile payments* e a estratégia empresarial", os autores argumentam que nos próximos anos os avanços tecnológicos vão permitir que surjam novas formas digitais de transações comerciais e financeiras e que o dinheiro na forma de papel ou moeda deixe de existir. Portanto, este trabalho pretende discutir alguns aspectos e conceitos relacionados ao assunto, em especial a um dos mais modernos métodos de pagamento alternativos ao dinheiro sob a forma de notas, moedas, cheques e cartões de crédito convencionais, os *Mobile Payments* (MPs), como forma de contribuir para o tratamento do assunto no âmbito da construção da estratégia organizacional.

No quarto artigo, "Estudo da rede de computadores e garantia de qualidade de serviço (QoS) para aplicações em telemedicina" abordam-se os estudos dos protocolos de rede e os requisitos necessários em redes de computadores para suportarem as diversas aplicações de telemedicina, ofere-

cendo bom desempenho e qualidade no serviço.

Na seqüência, o artigo "Sistema que reduz as ocorrências do DORT" tem por objetivo descrever o funcionamento de um sistema que reduz as ocorrências de DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), provocadas, muitas vezes, por excessos das atividades repetitivas para os usuários de computadores. A principal função desse sistema é controlar o tempo de permanência dos usuários e exibir exercícios nos intervalos adequados para ajudar essas pessoas a corrigirem sua postura e sua maneira de pensar.

O sexto artigo, "Desenvolvimento de jogos em JME – estudo de caso: mini truco", tem como propósito conceitos, algumas definições e diagramas de desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis, como celulares, *palm-tops, handhelds* e outros.

No sétimo artigo "Serviço no varejo – o desenvolvimento de vantagem competitiva", os autores abordam de forma introdutora um novo conceito estratégico de marketing no qual a empresa deve, em seu todo, estar completamente voltada ao cliente, através da implantação de valor aos produtos e serviços prestados, ou seja, maximizar o valor aos clientes.

Na seqüência, o artigo "A evolução histórica do processo e sua instrumentalidade" tem como objetivo demonstrar a evolução histórica do processo até sua fase mais moderna, a da instrumentalidade, que descortina o processo como instrumento da jurisdição imprescindível à realização da ordem material, à convivência humana e à efetivação das garantias constitucionalmente asseguradas, apresentando-se como tendências atuais do processo, dentre outras, a sua internacionalização e a preocupação com o social e com a efetividade da tutela jurisdicional.

O artigo final, "Moeda, crédito, financiamento e atividade econômica", se propõe a estudar o mercado financeiro, e o comportamento dos agentes frente ao risco. Para que se tenha uma análise mais profunda, apresenta-se brevemente o histórico do sistema desde a Grande Depressão, pois este evento simboliza um dos grandes marcos da questão estudada, bem como faz aflorarem novas teorias econômicas sobre investimento, as quais rendem debates interessantes até os dias atuais.

**Análise** é uma publicação periódica das Faculdades de Tecnologia e de Ciências Econômicas, Contábeis e de Administração de Empresas Padre Anchieta e está aberta à colaboração de pesquisadores de outras instituições, mediante a apreciação dos trabalhos pelo Conselho Editorial.





**Correspondência**
Rua Bom Jesus de Pirapora, 140 - Centro - Jundiaí-SP
CEP 13207-270 • Caixa Postal 240
Fax (11) 4588-4452 • www.anchieta.br

**Editoração**
Departamento de Publicidade das Escolas e
Centro Universitário Padre Anchieta

**Revisão**
João Antonio de Vasconcellos
Isabel Cristina Alvares de Souza

**Tiragem**
*2.000*

***Análise***
***Revista anual das Faculdades de Tecnologia e de Ciências Econômicas, Contábeis e de Administração de Empresas Padre Anchieta.***

Pede-se permuta • Pide-se canje • We ask for exchange

## ÍNDICE

***Gestão estratégica de custos: um estudo da cadeia de valor***
Alexandre Cacozzi........................................................9

***As técnicas de cenários prospectivos como ferramentas para a obtenção de vantagens competitivas***
Antonio César Galhardi.................................................21

***O dinheiro digital, os mobile payments e a estratégia empresarial***
Vivaldo J. Breternitz e Martinho Isnard R. de Almeida.........39

***Estudo da rede de computadores e garantia de qualidade de serviço (QoS) para aplicações em telemedicina***
Monize Regina Balota e Carlos Eduardo Câmara............51

***Sistema que reduz as ocorrências de DORT***
Daniel Rodrigo da Veiga e Luciana Ferreira Baptista.......67

***Desenvolvimento de jogos em JME– estudo de caso: minitruco***
Adailton Lemes, Caio Grandisoli, Michel Fabiano Staggemeier e Luciana Ferreira Baptista........................83

***Serviço no varejo – o desenvolvimento de vantagem competitiva***
Amilton Fernandez e Juliana Savoy Fornari....................91

***A evolução histórica do processo e sua instrumentalidade***
Ananias Neves Ferreira e Samuel Antonio Merbach de Oliveira ........................................................................97

***Moeda, crédito, financiamento e atividade econômica***
Fernanda Perini de Castro..........................................109

***Normas para apresentação de originais.***.......121

# GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS: UM ESTUDO DA CADEIA DE VALOR

Alexandre Cacozzi*

**RESUMO**

Antigamente, as riquezas eram criadas a partir dos bens, hoje são a partir do valor agregado às informações, que dependem totalmente dos recursos humanos para serem utilizados nos momentos certos da forma mais conveniente, considerando todos os recursos internos e externos envolvidos. A partir de então cresceu a necessidade da gestão estratégica de custos, sendo uma análise mais ampla em relação à análise tradicional, na qual os elementos estratégicos tornam-se mais explícitos e formais. Esses dados de custos são usados para desenvolver estratégias superiores a fim de se obter uma vantagem competitiva sustentável. O contexto deste artigo buscará revelar em especial a análise da cadeia de valor como uso gerencial da informação para o planejamento estratégico.

**Palavras-chave**: rentabilidade, gestão estratégica de custos, cadeia de valores, empresas virtuais.

**ABSTRACT**

While in the past, wealth was usually generated from goods, today, it is mainly generated from value-added information, which depends totally on human resources to be used in the right moment and in the most convenient way, considering all the internal and external resources involved. Thereafter, the need for strategic cost management has become more and more evident and constitutes a broader analysis comparing to the traditional one, in which strategic elements are more formal and explicit. Cost-related data are used to build up superior strategies in order to ensure sustainable competitive advantages. This article aims particularly at describing the value chains analysis as a management tool in which information is used to set up strategic plans.

**Key words:** profitability, strategic cost management, value chains, virtual companies.

## INTRODUÇÃO

As organizações, com dificuldade hoje de repassar suas gorduras e deficiências para os preços de seus produtos, com uma realidade competitiva diferente e um consumidor mais exigente, vieram a dar ênfase aos aspectos de qualidade, preço e rapidez na tomada de decisões mercadológicas. Procuram de toda maneira adotar novas políticas internas, enxugamento de sua estrutura, estudo de sua **cadeia de valor** e uma melhor gestão estratégica de custos. E passarão com certeza a adotar novos modelos de administração aliados aos avanços tecnológicos como, por exemplo, a introdução de modernas filosofias de administração, tais como Just-In-Time (JIT), Administração da Qualidade Total (TQM), automatização, flexibilidade da produção em células.

* Mestre em Administração de Empresas pela UniSant'anna. Mestrando em Contabilidade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. MBA em Controladoria pela Universidade de São Paulo (USP). Professor do Centro Universitário Padre Anchieta e da Universidade Paulista (UNIP).

É interessante notar que em toda a evolução das organizações, o objetivo sempre foi de tornar a empresa mais competitiva e rentável. Podemos desta maneira, resumir a evolução na busca da empresa em maximizar suas vendas, reduzir sempre os seus custos e otimizar ao máximo seus ativos resultando, assim, numa empresa mais competitiva.

Portanto uma das principais finalidades da gestão estratégica de custos é evitar as ameaças, aproveitar as oportunidades, utilizar os pontos fortes e superar as deficiências dos pontos fracos. Na estrutura da gestão estratégica de custos[1], gerenciar custos eficazmente exige um enfoque amplo, externo à empresa.

Nesse novo contexto competitivo, a concorrência vem deixando de acontecer entre empresas para ocorrer entre cadeias, mas mesmo assim, existe pouca utilização e/ou pouco entendimento do estudo da cadeia de valor pelas empresas. Este artigo pretende contribuir para a importância de tal tema em ambientes dinâmicos e complexos.

## O CONCEITO DE CADEIA DE VALOR

Podemos verificar que uma unidade empresarial pode desenvolver uma vantagem competitiva sustentável através de duas maneiras: baixo custo, diferenciação, ou por ambos os métodos. A partir de então, a análise da cadeia de valor é essencial para determinar exatamente onde, na cadeia do fornecedor/cliente, o valor pode ser aumentado ou os custos reduzidos. A figura 1 ilustra como funciona a cadeia de valor do setor de vestuário.

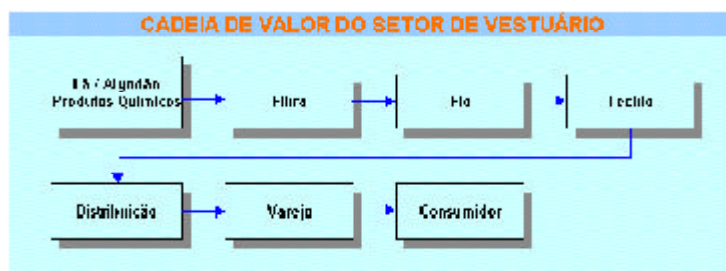



Figura 1

A cada elo da cadeia, um participante do canal adiciona valor ao produto à medida que ele segue em direção ao consumidor. Primeiro, as matérias-primas têm de ser produzidas, colhidas ou extraídas. Esses fatores de produção – lã,

[1] Gestão Estratégica de Custos: Integração entre o processo de gestão de custos e o processo de gestão da empresa em sua totalidade.

algodão e produtos químicos – são combinados para fabricar roupas. Uma vez produzidas as peças de vestuário, os profissionais de marketing têm de promover, os distribuidores têm de transportar e os varejistas têm de vender ao consumidor.

Cada empresa é parte, mas apenas parte, de uma cadeia de valor. E a empresa tem que ser entendida no contexto da cadeia global de atividades geradoras de valor da qual ela é apenas uma parte. Vamos verificar que o enfoque de cadeia de valor é peça importantíssima na gestão estratégica de custos.

Para competir em uma indústria particular é necessário definir a cadeia de valor. Começando com a cadeia genérica, atividades de valores individuais são identificadas na empresa particular. Cada categoria genérica pode ser dividida em atividades distintas.

A definição de Porter (1985: 41) "exige que as atividades de valor relevantes com economias e tecnologias distintas sejam isoladas. Funções gerais como fabricação ou marketing devem ser subdivididas em atividades. Depois de identificar a cadeia de valor, devem ser atribuídos custos operacionais, receitas e ativos às atividades de valor individuais. Para as atividades de valor intermediárias as receitas devem ser atribuídas ajustando-se os preços internos de transferência[2] para os preços competitivos de mercado. Com esta informação deve ser possível calcular o retorno sobre ativos para cada atividade de valor".

Ao analisar sistematicamente os custos, a receita e os ativos de cada atividade, a empresa pode conseguir vantagem de diferenciação com custos. É necessária a comparação da cadeia de valor com as cadeias de valor de um ou dois de seus grandes concorrentes, identificando as ações necessárias para administrar a cadeia de valor da empresa melhor do que os concorrentes.

A cadeia de valor é o conjunto de atividades criadoras de valor, desde a fonte de suprimentos de matérias-primas básicas, passando por fornecedores de componentes, até o produto final, entregue aos clientes.

É necessário conhecer a estrutura da cadeia de valor para se dividir a cadeia, desde as matérias-primas básicas até os consumidores finais, em atividades estratégicas relevantes, com o principal objetivo de se compreender o comportamento dos custos e as fontes de diferenciação.

Govindarajan e Shank (1997: 14-5) citam, como exemplo: "uma das principais empresas automobilística dos Estados Unidos começou a implementar os conceitos de gerenciamento **Just-In-Time (JIT)** nas suas fábricas de montagem (HOULIHAN, 1987). Os custos de fabricação representavam 30% das vendas para a empresa automobilística. Acreditava-se que, aplicando os conceitos JIT, poderiam ser eliminados 20% destes custos porque os custos de montagem nas fábricas de automóveis japonesas eram sabidamente mais de 20% inferiores aos custos das fábricas dos Estados Unidos. Quando a empresa começou a gerenciar suas fábricas de modo diferente para eliminar o desperdício e a necessidade de esto-

[2] Preço de Transferência: preço que uma subunidade (setor, departamento, divisão etc) cobra por um produto ou serviço fornecido a outra subunidade da mesma organização.

ques de segurança, seus custos de montagem começaram a cair sensivelmente. Mas, ao mesmo tempo, a empresa teve grande problemas com seus principais fornecedores. Eles começaram a pedir aumentos de preço que eram superiores à economia com os custos da unidade de montagem. Isto ocorreu porque quando a empresa automobilística reduziu a necessidade de estoque de segurança, colocou mais pressão sobre a capacidade de resposta de seus fornecedores. Os custos de fabricação dos fornecedores subiram mais do que a redução nos custos das unidades de montagem".

São raros os exemplos de empresas que atravessam toda a cadeia de valor em que operam.

A contabilidade gerencial das empresas geralmente adota um enfoque que é, em grande parte, interno à empresa: suas compras, seus processos de produção e comercialização, suas funções, seus produtos e seus consumidores. E com isso acabam anulando o estudo de toda a cadeia, comprometendo assim sua vantagem competitiva, porque é necessário buscar maximizar a diferença entre as compras de matérias-primas e contratação de serviços e as vendas, ou seja, maximizar o valor agregado no negócio.

É importante não confundir o conceito de cadeia de valor com o conceito de valor agregado. Estrategicamente falando, o conceito de valor agregado apresenta dois grandes problemas: começa muito tarde e finaliza muito cedo. Iniciar, por exemplo, as análises de custos a partir dos processos de compras deixa de fora todas as possíveis oportunidades para aprimoramento das rotinas e redução dos custos com uma melhor integração com os fornecedores.

A vantagem competitiva não pode ser compreendida observando-se a empresa como um todo. Ela tem sua origem nas inúmeras atividades distintas que uma empresa executa, desde o projeto até a entrega e o suporte de seu produto. Cada uma dessas atividades pode contribuir para a posição dos custos relativos de uma empresa, além de criar uma base para a diferenciação. Para Govindarajan e Shank (1997: 67), ao contrário do conceito de valor agregado, o conceito da cadeia de valor destaca quatro áreas de melhoria dos lucros:

- Ligações com os fornecedores;
- Ligações com os clientes;
- Ligações de processo dentro da cadeia de valor de uma unidade empresarial;
- Ligações através das cadeias de valor da unidade empresarial dentro da empresa.

## *LIGAÇÕES COM OS FORNECEDORES*

Como comentado anteriormente, o conceito de valor agregado começa muito tarde. Ou seja, iniciar a análise de custos pelas compras descarta todas as possibilidades de explorar as ligações com os fornecedores da empresa. Não adianta

um fabricante adotar as melhores práticas se seus fornecedores forem caros. A ligação com os fornecedores deve ser administrada de maneira que os dois possam se beneficiar, e assim a empresa estabelecer uma **vantagem competitiva sustentável**, conforme apresentado na figura 2.

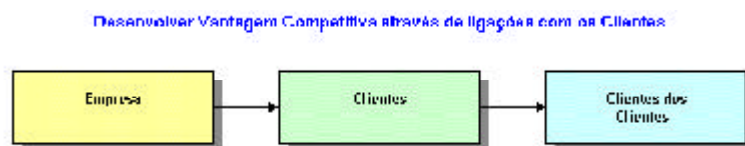
Fonte: GOVINDARAJAN; SHANK, 1997: 68
Figura 2

Vejamos então um outro exemplo citado por Herget e Morris *apud* Govindarajan e Shank (1997: 68) do setor de chocolate: “Quando o carregamento de chocolate começou a ser entregue em forma líquida em carros tanque ao invés de ser entregue em barras moldadas com quatro quilos e meio, um fabricante de chocolate (ou seja, o fornecedor) eliminou o custo de moldar as barras e de acondicioná-las e um produtor de confeitos economizou o custo de desembolsar e de derreter”.

## *LIGAÇÕES COM OS CLIENTES*

De acordo com Govindarajan e Shank (1997: 68), além de começar muito tarde, a análise de valor agregado tem outro defeito: pára muito cedo. Parar a análise de custos nas vendas descarta todas as oportunidades de explorar as ligações com os clientes da empresa. Conforme a Figura 3, as ligações com o cliente podem ser tão importantes quanto as ligações com o fornecedor. Novamente a relação deverá se dar de forma que ambas as partes ganhem.

Podemos citar o seguinte exemplo: alguns produtores de peças automotivas construíram instalações fabris próximas ou dentro do pátio das montadoras e entregam as peças diretamente na linha de montagem do cliente. Isto resulta em significativas reduções de custos tanto para os produtores de peças quanto para seus clientes, tornando mais rápido o transporte. Podemos perceber grande porcentagem dos custos de produção da empresa nos custos totais do cliente.

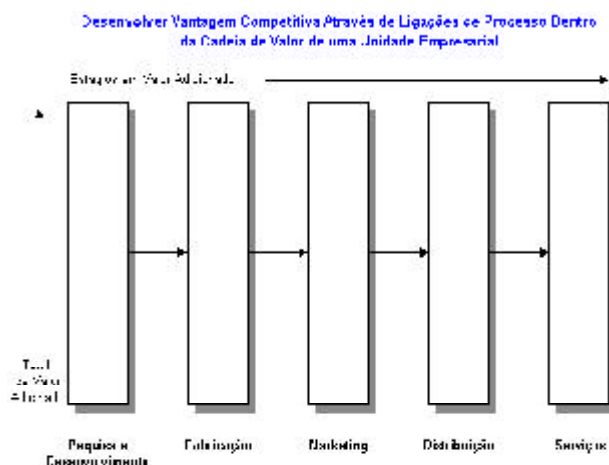
Finalizar as análises e o gerenciamento com o processo de vendas deixa de fora todas as oportunidades para uma melhor exploração do relacionamento com os clientes.

Fonte: GOVINDARAJAN; SHANK, 1997: 69
Figura 3

A atenção explícita aos custos pós-vendas pode levar a uma segmentação de mercado e a um posicionamento mais eficaz do produto e até mesmo a projetar um produto para minimizar os custos pós-vendas, o que poderá ser uma grande arma para se obter uma vantagem competitiva.

Muitas organizações estão adotando a organização da produção com base na demanda estimada, integrando as duas pontas da cadeia (fornecedores e clientes), evitando, assim, o desperdício, reduzindo custos e oferecendo um melhor serviço ao consumidor. Segundo Perez Jr. *et al.* (1999: 222) "nas empresas onde o processo já está mais avançado, a economia ao longo da cadeia varia entre 10% e 30%, com redução de até 50% no tempo de estocagem".

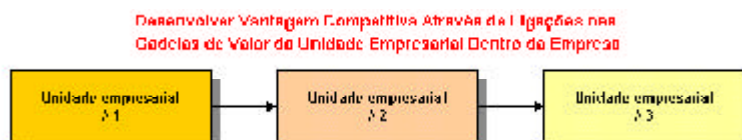
O mais interessante é que os ganhos são divididos entre fornecedores, varejistas e consumidor final, não se tendo a idéia de que, na negociação, só um lado ganha. Um exemplo é a do Pão de Açúcar, que tem parceria com seus fornecedores, ligados diretamente ao sistema. A reposição de estoques é feita automaticamente por essas mesmas empresas, que também são responsáveis pela gestão do inventário. Os fornecedores ligados pelo sistema fazem reposição diária dos estoques e têm um *box* e horário marcado na central de distribuição. A reposição on-line elimina etapas burocráticas da negociação que já estão acordadas.

## *LIGAÇÕES DE PROCESSO DENTRO DA CADEIA DE VALOR DE UMA UNIDADE EMPRESARIAL*

De acordo com Govindarajan e Shank (1997: 70) "ao contrário do conceito de valor agregado, a análise da cadeia de valor reconhece de forma explícita o fato de que as atividades individuais de valor dentro de uma empresa são interdependentes ao invés de dependentes (Figura 4). Por exemplo, os fabricantes japoneses de videocassetes puderam reduzir os preços de US$ 1.300 em 1977 para US$ 298 em 1984 ao enfatizarem o impacto de um passo anterior da cadeia (projeto do produto) em um passo posterior (produção) através da drástica redução do número de peças do videocassete. Na análise da cadeia de valor, pode também ocorrer um aumento nos custos de uma atividade de valor, mas mesmo assim a empresa consegue uma redução dos custos totais".

Fonte: GOVINDARAJAN; SHANK 1997, 71, com adaptações.
Figura 4

## *LIGAÇÕES ATRAVÉS DAS CADEIAS DE VALOR DA UNIDADE EMPRESARIAL DENTRO DA ORGANIZAÇÃO*

De acordo com Govindarajan e Shank (1997: 70), **"**a análise da cadeia de valor também reconhece o potencial de lucro oriundo da exploração das ligações entre as atividades de valor dentro das unidades empresariais (Figura 5). Por exemplo, dentro da *Procter & Gamble*, a posição de custos da unidade de fraldas descartáveis é aumentada por sua capacidade de compartilhar, na distribuição, com outras unidades empresariais cujos produtos (como sabões e toalhas de papel) também são vendidos através dos supermercados".

Com as empresas cada vez mais competitivas, a operação integrada será chave para reduzir custos, ou seja, organizar a produção com base na demanda estimada, incluindo fornecedores e clientes no processo.

Fonte: GOVINDARAJAN; SHANK, 1997: 72
Figura 5

### *UM NOVO FORMATO DE EMPRESA*

Nos últimos anos, a arquitetura de muitas cadeias de suprimento tem sofrido mudanças importantes. Algumas organizações estão repensando suas fronteiras, mudando suas competências e/ou modificando a forma de relacionamento com seus fornecedores e distribuidores, dando a essa evolução características e conotações de uma verdadeira revolução. A partir de então, a empresa terá que examinar os novos limites, ou seja, “o que ela é?”. A tendência é realmente apagar não só as fronteiras dos países, mas também as fronteiras das empresas.

De acordo com Ohmae (1998), “a cadeia de valor das empresas atuais teria uma mudança em busca de um novo formato. A cadeia de valor formada por pesquisa e desenvolvimento, engenharia, produção, marketing e vendas, finanças e atendimento ao cliente seria desafiada a mudanças proporcionadas pelas empresas virtuais. Para entendermos um pouco melhor isso vamos pensar na livraria *Amazon* que não tem livros em estoque e nem instalação, tornou-se uma das páginas mais badaladas da Internet e é um exemplo de sucesso como empresa virtual. Seu catálogo oferece mais livros que qualquer loja do planeta”.

Um outro bom exemplo do desafio para a cadeia de valor é de uma fazenda isolada de Dakota do Sul, uma empresa sem revendedores, pontos de vendas ou equipe de vendas. Fatura US$ 6 bilhões por ano, com 3,5 mil “operadores de telemarketing”. Quando um deles pega um pedido, ele se torna vendedor e, depois, assistente técnico. Sendo a mesma pessoa cuidando do mesmo cliente do começo ao fim, ganha flexibilidade e confiança do cliente em qualidade de atendimento.

Outro exemplo, ainda, é a fábrica de caminhões e ônibus da *Volkswagen* em Resende (RJ), uma montadora que não executa nenhuma atividade de montagem. Os fornecedores executam todo o trabalho que seria tradicionalmente de responsabilidade exclusiva da montadora. E a *Volkswagen* assume novas competências, sendo responsável pelo projeto, pela ordenação e pelo controle da qualidade. Aparentemente, essas se tornarão organizações de marketing e vendas. A cadeia de valor neste caso passaria por uma radical mudança.

**O mundo virtual possibilitará às empresas uma nova cadeia de valor** (figura 6), que poderá funcionar da seguinte maneira: a engenharia sendo feita na Índia, a produção fabril no Vietnã, as vendas à disposição na Internet sem fronteiras. E, além disso, veremos muitos setores administrativos terceirizados, nos quais as pessoas trabalharão em suas casas, conectadas à rede. É praticamente uma revolução do que conhecemos das atuais organizações. A relação de uma para outra seria mais ou menos o seguinte:

Organizações atuais x Organizações virtuais

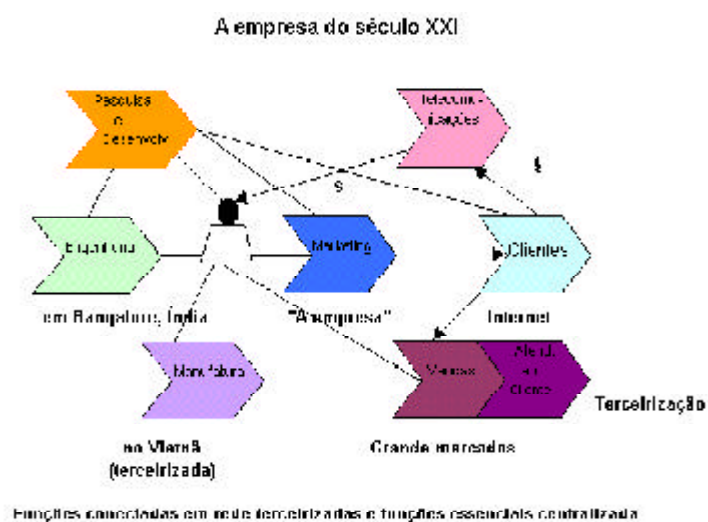
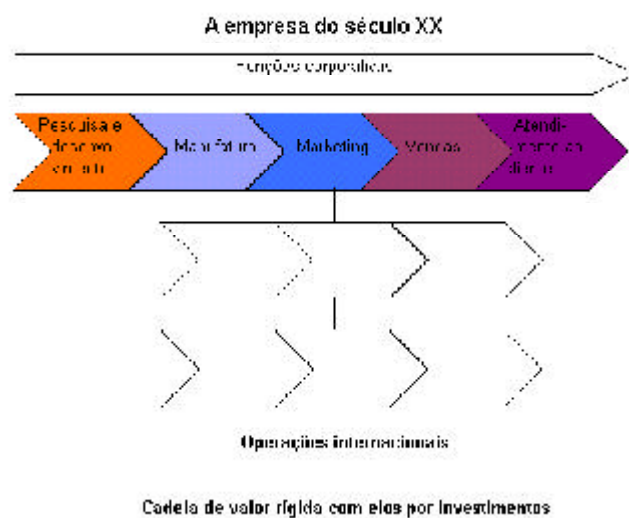
| ORGANIZAÇÕES ATUAIS | ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS |
|---|---|
| Sede | Não há necessidade |
| Grande nº de empregados | Colaboradores (momentâneos) |
| Hierarquia | Rede |
| Comunicação truncada | Comunicação Ampla |

Figura 6

Na opinião de Ohmae (1998), "as organizações virtuais diminuirão ainda mais seus custos variáveis se instalando em países onde a matéria-prima e a mão de obra são abundantes e baratas, diminuindo seus custos fixos, acabando com algumas funções básicas e terceirizando o que for possível, sem ter que pagar os altos custos de direitos trabalhistas e com suas vendas crescendo assustadoramente. O formato de empresa do século XXI tende a ser conectado em rede e terceirizado com a terceirização colocada nas mãos dos melhores produtores e não dos mais baratos, reduzindo os custos fixos em relação à concorrência." A empresa manterá apenas as capacidades centrais e gerenciará o novo sistema, conforme apresentado na figura 7.

De acordo com Cruz (1998: 133), "a empresa virtual é a possibilidade que o mundo dos negócios encontrou de cortar radicalmente os custos fixos e trabalhar com os custos variáveis, que são apropriados por projeto".

Ohmae (1998) diz que "o novo formato de empresa, deverá transformar a equação de lucro tradicional em uma equação especial. A equação tradicional é: "valor de vendas – custo variável – custo fixo = lucro", e a forma tradicional de maximizar o lucro é aumentar as vendas ou reduzir o custo variável, ou ainda diminuir o custo fixo ao longo do tempo ou através de economias de escala. Mas, com os novos elementos do mundo digital e da economia globalizada sem fronteiras, a equação se torna especial: alguns custos fixos podem ser transferidos para agentes externos, alguns custos variáveis podem ser diminuídos pela metade e as vendas podem aumentar assustadoramente".

A partir daí podemos concluir que a análise da cadeia de valor significa focalizar todas as atividades relacionadas a um produto ou serviço desde sua origem até o seu fim, independentemente dessas atividades ocorrem dentro ou fora da organização. Por exemplo, as empresas procuram trabalhar juntamente com seus fornecedores de materiais a fim de reduzir os custos de disponibilização dos mesmos, como também trabalhar em consonância com os clientes para melhor planejar sua agenda de produção etc.

Fonte: OHMAE, 1998

## CONCLUSÃO

Nesse novo contexto competitivo, para que uma organização consiga ter continuidade deverá buscar primordialmente o adequado suporte de um sistema de gestão estratégica de custos, para que consiga incorporar as novas filosofias da cadeia de valor.

A vantagem competitiva descreve o modo como uma empresa pode escolher e implementar uma estratégia genérica, sendo ela de baixo custo ou diferenciação, a fim de obter e sustentar uma rentabilidade acima da média da indústria. O instrumento básico para diagnosticar e intensificar a vantagem competitiva é a cadeia de valores, que divide uma empresa nas atividades distintas que ela executa no projeto, produção, marketing e distribuição de seu produto.

O estudo da cadeia de valores sempre se fará necessário para que a empresa possa comprar em melhores condições, passando a contar com colaboradores com alto nível de experiência técnica e financeira para otimizar as negociações com os principais fornecedores da empresa, com os quais deverão ser reforçados os conceitos de parceria a fim de reduzir seus custos. Aspectos de programação de entrega parcelada e técnicas de “Just-In-Time” deverão entrar na pauta das negociações como fator preponderante, com o objetivo de otimizar os aspectos financeiros de administração do fluxo de caixa. Em seguida, ao oferecer seus produtos ao mercado, sofrerá pressão de redução de preço de venda, o que deverá significar sempre menores custos na etapa subseqüente. Quando considerada a referida cadeia de produção, as empresas produzindo em volumes superiores otimizarão os seus recursos disponíveis, apresentando maiores ganhos em termos de economia de escala, podendo transferir parte dos ganhos para o preço de venda, a favor do consumidor, a fim de aumentar seu grau de competitividade no mercado.

## REFERÊNCIAS


CRUZ, Tadeu. *Sistemas, Organização & Métodos – Estudo Integrado das Novas Tecnologias de Informação*. São Paulo: Atlas, 1998.

DRUCKER, Peter F. *Administrando para o Futuro: os anos 90 e a virada do século*. São Paulo: Pioneira, 1992

GANTZEL, Gerson; ALLORA, Valério. *Revolução nos Custos*. São Paulo: Casa da Qualidade, 1996.

GOVINDARAJAN, Vijay; SHANK John K. *A Revolução dos Custos – como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OHMAE, Kenichi. Os novos limites da empresa. *HSM Management*, São Paulo, p. 22-26, maio/jun. 1998.

PEREZ JÚNIOR, José e*t al. Gestão Estratégica de Custos*. São Paulo: Atlas, 1999.

PORTER, Michael E. *Vantagem Competitiva – Criando e sustentando um desempenho superior.* Rio de Janeiro: Campus, 1990.

# AS TÉCNICAS DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS COMO FERRAMENTAS PARA A OBTENÇÃO DE VANTAGENS COMPETITIVAS

*Antonio César Galhardi**


## RESUMO

A complexidade atual na gestão de organizações: as exigências dos consumidores são cada vez maiores e dinâmicas e têm provocado uma competição cada vez mais acirrada, ao mesmo tempo em que desperta um grande interesse na necessidade de ferramentas para a avaliação de possibilidades alternativas futuras. A busca por ferramentas que permitissem às organizações uma melhor orientação em face à nova realidade fez surgir o estudo de cenários prospectivos, como uma metodologia capaz de conceber um elenco de possibilidades, e desta forma ampliar a capacidade de as organizações projetarem e monitorarem suas ações estratégicas, no sentido de implantarem e preservarem suas vantagens competitivas. O presente estudo pretende investigar esta metodologia, os principais conceitos e aplicações relacionadas. As conclusões indicam a validade da metodologia de cenários prospectivos, como ferramenta no auxílio à definição de estratégias, ao mesmo tempo em que se apropria da incerteza e do risco, tornando o posicionamento estratégico mais robusto.


**Palavras-chave:** cenários prospectivos, vantagens competitivas e estratégia.


## ABSTRACT

The current complexity in business management, in which the consumers' demands are getting larger and more dynamic, has aroused a more and more unyielding competition. It has also raised great interest in the need for tools in order to evaluate future possibilities. The search for tools which could better orient the organizations for the new reality brought about the study of prospective sceneries as a methodology which offered a range of possibilities and, in this way, has enlarged the capacity of the organizations to project and monitor their strategic actions in order to implement and preserve their competitive advantages. The present study intends to investigate this methodology, the main concepts and related applications. The conclusions point out the validity of the methodology of prospective sceneries as a tool to help strategic definition, however, at the same time, uncertainty and risks are adopted, which makes the strategic positioning more robust.


**Key words**: prospective sceneries, competitive advantages, strategy.

## INTRODUÇÃO

As organizações, em geral, encontram dificuldades de se anteciparem às mudanças e tendências, num movimento extremamente necessário na obtenção e manutenção de vantagens competitivas, ou seja, de sobrevivência, uma vez que não dominam as diversas variáveis que afetam a sua estrutura, o mercado, os processos, etc.

* Professor MBA – Centro Universitário Padre Anchieta, Faculdade Politécnica de Jundiaí, Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – Centro Paula Souza, Universidade Presbiteriana Mackenzie. Doutor em Engenharia Mecânica – FEM-UNICAM, Pós-Doutorado em Administração-Florida Christian University – Orlando – USA.

O ponto comum entre diversos autores ressalta a necessidade estratégica das organizações pensarem adiante, anteciparem-se ao futuro, com um posicionamento estratégico adequado e que dê sustentação ao alcance desse posicionamento e à sua manutenção, mesmo com a sempre presente dúvida de como se preparar para o desconhecido e incerto.

Surge, assim, a utilização de cenários prospectivos como uma forma apropriada de resolver o dilema de que, ainda que o futuro seja incerto, ao se exercitar com as possibilidades existentes, a organização poderá visualizar como se caracterizaria, em termos de ações e reações em potenciais circunstâncias dos diferentes futuros, diminuindo a possibilidade de surpresas, ao se deparar com futuros que já tenham sido pensados.

Ainda que algumas mudanças possam ser antecipadas, isso não ocorre como regra geral, o que leva as organizações a tomarem decisões estratégicas não apropriadas. Se o futuro é algo incerto, e sobre ele tem-se pouco controle, ou nenhum, o exercício apropriadamente conduzido poderá introduzir limites que não existem no mundo real, mesmo que o futuro seja hoje considerado impossível.

Para Marcial (1999), o homem, desde os primórdios de sua existência, esteve envolto na busca de resposta às suas indagações. Entender o fato presente, suas causas e conseqüências, e a partir daí projetar o futuro, sempre fez parte da existência humana. O instinto de sobrevivência parece conduzir o homem na busca por respostas, no sentido de minimizar as incertezas e riscos, e desta forma preservar sua sobrevivência.

Davis (1998) aponta que muitas das tentativas de entender o futuro baseiam-se em previsões, na extrapolação dos padrões observados no passado, negligenciando o fato de que qualquer tendência pode ser rompida por uma descontinuidade. De tal forma que as rupturas podem provocar os maiores riscos, bem como as maiores oportunidades.

Para Porter (1992), os gerentes não consideram, ou, na maioria das vezes, subestimam a probabilidade de mudanças radicais ou descontínuas, às vezes improváveis, mas que podem alterar de maneira significativa a estrutura ou a vantagem competitiva de uma organização. Segundo o autor, algumas empresas constroem planos de contingência como parte decorrente do processo de planejamento estratégico, na tentativa de testarem suas estratégias em relação às grandes fontes de incerteza. O planejamento de contingência na prática demonstra-se como algo raro, quando geralmente se testam estratégias relativas a uma ou duas incertezas básicas. Estes planos dificilmente examinam estruturas organizacionais alternativas e futuras, ou ainda suas implicações decorrentes.

A função dos cenários não é acertar eventos futuros, mas considerar forças que podem direcionar o futuro por determinados caminhos. Isto facilita ao gestor compreender a dinâmica dos negócios, reconhecer novas possibilidades, avaliar opções e decisões em longo prazo (SHELL INTERNATIONAL, 2001).

Davis (2002a) cita a necessidade de escolhas para o futuro, que possam afetar de alguma forma os stakeholders, e que se façam necessárias para construir um futuro

desconhecido, porém não impensável. Ainda Davis (1998) relaciona os cenários prospectivos ao pensamento estratégico, muito mais do que ao planejamento estratégico, onde em se percebendo as limitações presentes, reconhece-se a existência de muitas visões diferentes de mundo, e permitem compreender melhor a vulnerabilidade das corporações e as possibilidades de reposicionamento estratégico, sem preocupações operacionais do negócio.

Desta forma, a prospecção de cenários exige um aparato de conhecimentos que transcende o caráter disciplinar, uma vez que devem ser considerados múltiplos interesses e limitações dos diferentes atores do processo, e os conflitos decorrentes, com causas determinadas pelas ciências biológicas, químicas, físicas, econômicas e sociais (SHELL INTERNATIONAL, 2002).

Ainda Porter (1992) descreve os cenários prospectivos como ferramentas para se reduzirem as chances de que ações adotadas para se lidar com um elemento da incerteza em uma indústria piorem involuntariamente a posição desta em relação a outras incertezas. Para o autor, os cenários são um dispositivo poderoso para se levar em conta a incerteza, ao se fazerem escolhas estratégicas, pois permitem que as empresas se afastem de previsões perigosas de um único ponto do futuro, em casos em que ele não possa ser previsto.

A Shell desenvolve cenários prospectivos desde a década de 70, com o trabalho pioneiro de Pierre Wack, porém, foi em meados de 80 que esta técnica tornou-se mais popular, por meio da publicação da história de sucesso da Shell na *Harward Businees Review.* Surgiam, assim, outros autores discutindo o tema, como Michael Porter e Peter Schwartz, e em 1987 Michel Godet publicou sua obra *Scenaries and Strategic Management*, foi considerada um marco histórico na metodologia de desenvolvimento de cenários prospectivos (GODET; ROUBELAT, 2000).

Em 1988 surgia a primeira empresa de prospectiva, criada por Peter Schwartz e Pierre Wack (MARCIAL, 1999).

No Brasil a partir do final da década de 80 tiveram início algumas práticas de cenários prospectivos, em Estudos do BNDES, do Ministério de Minas e Energia e do Ministério do Planejamento.

O presente trabalho objetiva apresentar as técnicas de cenários prospectivos comumente utilizados, com o intuito de contribuir na proposição e monitoramento de estratégias competitivas, por meio da apresentação, classificação, teorização e reflexão sobre os principais conceitos pertinentes ao tema. A hipótese básica baseia-se na redução da incerteza e no conseqüente aumento da probabilidade de sucesso das organizações.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa realizada neste trabalho fundamenta-se na metodologia teórico-descritiva, mais especificamente um estudo bibliográfico na área de proposição e monitoramento de estratégias competitivas, ou seja, os cenários prospectivos. Buscaramse autores

como Porter (1989), Davis (1998 e 2002), Bethlen (1999), Godet (2000), Marcial (1999 e 2001), Van der Heijden (2000), Buarque (2003), Grumbach (1987), Schwartz (1996), além de outros que discorreram sobre o tema com diversos estudos empíricos e teóricos.

Segundo Marcial (1999), à parte das ações isoladas de previsão do futuro, iniciadas ainda na época Renascentista, foi em 1902, com George Wells e a publicação de seu livro *O Descobrimento do Futuro* que se identificou a associação de fatos já conhecidos e o futuro.

As técnicas de previsão clássicas, baseadas em modelos matemáticos, surgiram no pós-guerra, enquanto os aspectos relacionados à incerteza foram aos poucos incorporados a esses modelos. Uma grande evolução ocorreu quando a **Rand Corporation** estendeu suas atividades para novos campos como a sociologia, a meteorologia e a ciência política. Diversos autores reconhecem os trabalhos de Herman Kahnm, que atuou na **Rand**, nos anos 50, como o introdutor do conceito de cenários prospectivos, quando fundou a **Hudson Institute** e publicou o livro *The Year 2000*, em 1967.

Esses mesmos autores advertem para a questão básica do exercício de prospecção de cenários, não é conseguir acertá-los na íntegra, mas, sim, expandir os horizontes.

Roubelat (2002) apresenta algumas correntes e campos de aplicação na área de estudos sobre o futuro, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Metodologia Prospectiva em Gerenciamento Estratégico

| **Corrente** | **Autores** | **Campos de Investigação.** | **Período** |
|---|---|---|---|
| Futurologia | Flechtheim, Bell | História, Sociologia. | Anos 40-60 |
| Antropologia Prospectiva | Berger | Filosofia. | Anos 50 |
| Pesquisa de Futuro | Helmer, Enzer | Investigação Operacional. | Anos 60 |
| Estratégia Prospectiva | Poirier | Estratégia Militar | Anos 60 |
| Previsão Tecnológica | Linstone | Engenharia. | Anos 70 |
| Prospectiva Estratégica | Goudet, Lesoume | Ciências de Gestão, Ciência Econômica. | Anos 70-80 |
| Estudos de Futuros | Masini, Bell, Dator, de Jouvenet. | Sociologia, Ciências Políticas. | Anos 70 |
| Antevisão da Tecnologia | Martin, Miles | Ciência Econômica | Final dos anos 80 e anos 90. |

Fonte: ROUBELAT, 2002.

Willians (2003) cita que a construção de cenários é uma ferramenta poderosa para interrogar o pensamento futuro, enquanto este cria uma gama de alternativas para consideração.

Para Godet (2000), o desenvolvimento não depende somente da lógica, mas também das emoções e comportamento humano, enquanto, para Porter (1992), a construção de um cenário útil envolve o desenvolvimento lógico para o modo como os vários elementos da estrutura industrial se inter-relacionam, separando variáveis de cenários, verdadeiras, daquelas mudanças predeterminadas e dependentes na indústria.

Um cenário deve procurar expor efeitos de segunda ordem, das mudanças estruturais resultantes de alterações na organização e que afetam outras. Masini e Vasquez (2000) apresentam a construção de cenários como um processo de alinhamento, porque combina, por exemplo, história, sociologia, psicologia de grupo e estatística.

Rouberlat (2000) cita que a maioria das atividades de "pensamento futuro" prevê de maneira ampla, o contato entre o conhecimento complementar e o diferencial, com abordagem normalmente descrita como multidisciplinaria e sistêmica.

Para Godet (2000), a incerteza do futuro pode ser avaliada por meio de um número de possíveis cenários, no campo de probabilidades, mas a experiência mostra que, em geral, apenas um terço dos possíveis cenários é suficiente para cobrir 80% das probabilidades. Os cenários são baseados em intuições, porém desenvolvidos como estruturas analíticas (SHELL INTERNATIONAL, 2003).

Davis (1998 e 2002a) comenta que a construção de cenários para uma organização requer clareza sobre o foco ou o tema do estudo. Quando o foco ou o tema já foi definido, as principais áreas de pesquisa são identificadas e a informação coletada. Em seguida, devem ser identificadas as forças direcionadas que irão desenhar o ambiente futuro: o que vai permanecer e pode ser previsto e o que é desconhecido.

Ainda Davis (2002b) destaca que o processo de construção de cenários cria um "espaço futuro", no qual as partes envolvidas (stakeholders) podem dividir suas perspectivas, disseminar e incentivar o aprendizado, criar novos entendimentos e explorar diferentes opções, dando início à abordagem de parceria, desenvolvendo o debate público e facilitando a comunicação e entendimento entre diferentes partes. Da necessidade de planejar o futuro, surge a necessidade de criar uma visão que compreende o contexto no qual se opera. Mas não é possível fazer isso sozinho de forma efetiva: os pontos obscuros impõem limitações ao entendimento e percepção e, desta forma, é necessário combinar os pensamentos e conhecimentos.

Marcial (1999) identifica seis componentes principais em um cenário considerado completo:

1. Título: dá a idéia lógica dos cenários, a essência da estória escrita, e serve como lembrança ou referência de um cenário específico;
2. Filosofia: sintetiza o movimento ou a direção fundamental do sistema considerado;
3. Variáveis: representam aspectos ou elementos relevantes do sistema ou do

contexto considerado, frente ao objetivo a que o cenário se destina;

4. Atores: indivíduos, grupos, decisores, organizações ou associações de classes que influenciam ou são influenciados significativamente pelo sistema e/ou pelo contexto considerado no cenário;

5. Cenas: visão da situação considerada em um determinado instante temporal, e que descreve como estão organizados ou vinculados entre si, entre os atores, e entre as variáveis;

6. Trajetória: percurso ou caminho que o sistema seguirá no horizonte de tempo considerado. Descreve a dinâmica do sistema, desde a cena inicial até a cena final.

Porter (1992), no que se refere aos cenários, recomenda os métodos estratégicos apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Métodos Estratégicos sobre Cenários (Adaptado de Porter, 1992).

| Métodos | Características e Vantagens | Riscos |
|---|---|---|
| Apostar no Cenário mais provável | Método mais comum para formulação de estratégia, embora construído de maneira implícita. | Ocorrência de outros cenários, que tornem inadequada a estratégia adotada, e de difícil alteração durante a ocorrência. |
| Apostar no melhor Cenário | Projetar a estratégia para o cenário onde seja possível estabelecer a vantagem competitiva mais sustentável, em longo prazo. | Ocorrência de outros cenários, que tornem inadequada a estratégia adotada, e de difícil alteração durante a ocorrência. |
| Garantia | Escolher a estratégia que produza resultados satisfatórios em todos os cenários, ou pelo menos nos cenários mais prováveis. | Desenvolvem-se estratégias que não são ótimas para nenhum cenário e com sacrifício da posição estratégica em favor da redução de riscos. |
| Preservação e Flexibilidade | Escolher uma estratégia que preserve a flexibilidade até que o cenário torne-se mais aparente, adiando o comprometimento de recursos vinculados a uma estratégia específica. | Quase sempre a empresa paga um preço em posição estratégica, devido às vantagens do primeiro a se mover, obtidas por empresas que se comprometem antecipadamente. |
| Influência | A empresa procura utilizar seus recursos para gerar um cenário considerado aconselhável. | A possibilidade de influência e seu custo devem ser pesados contra a vantagem competitiva a ser obtida. |

Porter (1992), Davis (1998 e 2002a) e Shell International (2001 e 2003) indicam as diversas aplicações para a metodologia de cenários prospectivos, como seguem:

• Auxiliam a conectar os planos com a visão da organização, permitindo desafiar com maior clareza as premissas dos planos, comparar a visão e definir estratégias para lidar com os macro-riscos;

• Estabelecem uma linguagem comum e conceitos para pensar e discutir sobre eventos correntes;

• Concordam sobre o que é provável persistir ao longo do tempo estudado nos cenários e o que é fundamentalmente incerto;

• A partir das incertezas, identificam os diferentes caminhos e desafios emergentes no ambiente de negócios global e conduzem a uma preparação adequada as políticas e estratégias;

• Enriquecem o debate, ampliam o "debate estratégico" com novos conceitos e promovem o entendimento pelos usuários, alterando mapas mentais e desenvolvendo o foco nos desafios;

• Forçam uma busca criativa de possíveis mudanças estruturais;

• Buscam a "resiliência corporativa", para a tomada de decisões de riscos mais transparentes. Isso envolve a identificação de ameaças e oportunidades e a criação e avaliação de opções;

• Iniciam um processo formal de planejamento estratégico, incluindo o teste, o desenvolvimento e a avaliação das estratégias e planos existentes;

• Estabelecem uma plataforma comum de prospecção, aprendizado e comunicação.

Porter (1992) ainda afirma que uma empresa não sabe qual cenário irá ocorrer, e, portanto, deverá escolher a melhor maneira de enfrentar a incerteza de sua estratégia, dados seus recursos e sua posição inicial. A maneira mais comum, para enfrentar as incertezas é escolher uma estratégia "robusta", embora esta não seja a única opção.

## *DESENVOLVIMENTO*

O estado presente não pode ser explicado sem uma análise retrospectiva dos fatos históricos, mas o futuro é ainda mais desprovido de fatos que permitam a sua análise, e, portanto, necessita de ferramentas para sua prospecção.

A questão fundamental exprime-se em: "Como conseguir sair de uma posição inercial, para assumir um papel ativo e construtor do próprio destino?" A passagem da condição de passividade para a de um sujeito ativo não se impõe somente às pessoas, mas também às empresas, na busca de vantagens competitivas.

Fatos como as grandes catástrofes climáticas, as guerras e, mais recentemente os atos de terrorismo são responsáveis por mudanças significativas, com um impacto muito forte no comportamento econômico social mundial.

A construção de cenários prospectivos apóia, portanto, um direcionamento consistente dos esforços empresariais na elaboração de ações estratégicas, tornando-se de vital importância para que essas ações não se tornem lances de sorte ou oportunidade, ou ainda que surpresas desencadeiem resultados desastrosos.

O referencial teórico utilizado desperta para uma melhor compreensão, induzindo a busca de outras leituras. Desta forma, este trabalho toma como âmago, a corrente de autores de prospectivas estratégicas dos anos 70 e 80, e compara de forma simples quatro autores representativos desta escola: Godet (1993), Porter (1992), Grumbach (1997) e Schwartz (1996).

## *ANÁLISE*

### *O MÉTODO DESCRITO POR GODET*

É composto basicamente por seis etapas: delimitação do sistema e do ambiente; análise estrutural do sistema e do ambiente e análise retrospectiva e da situação atual; seleção dos condicionantes do futuro; geração de cenários alternativos; testes de consistência, ajuste e disseminação; e opções estratégicas e planos/monitoração estratégica.

A delimitação do sistema e do ambiente é utilizada para especificar a abrangência do estudo, assim como são definidos o objeto do estudo, o horizonte temporal e a área geográfica.

Uma vez delimitado o sistema, inicia-se a elaboração da análise estruturada, a partir da elaboração de uma lista preliminar, a mais completa possível, das variáveis relevantes do sistema e de seus principais atores, com o objetivo de definir uma visão global tanto do fenômeno estudado quanto do seu entorno.

Outras técnicas, como reuniões com especialistas e *brainstorming,* são utilizadas para a obtenção da lista de variáveis e atores, que podem ser classificados como internos (o sistema) e externos (do ambiente). A análise da situação atual permite identificar os indícios de mudanças ou fatos portadores de futuro.

Os atores são capazes de fazer com que o sistema evolua segundo suas ações. A identificação dos atores mais influentes no sistema é realizada por meio do cruzamento **atores x variáveis** para se verificar a motricidade de cada um. Apenas os atores que apresentarem grande motricidade são analisados, quanto à possibilidade de ruptura de tendências, em função de seus movimentos.

Com base nessas análises, obtêm-se, como resultado, as condicionantes do futuro e a análise morfológica, em função da decomposição de cada variável explicativa em seus possíveis comportamentos e estados futuros, segundo as estratégias dos atores.

Godet (1993) observa que o número de cenários criados a partir da combinação de todas as possibilidades futuras advindas da análise morfológica pode ser muito grande e sugere a utilização do método SMIC - Sistema e Matrizes de Impactos

Cruzados, que permite, a partir de probabilidade atribuída às hipóteses, obter uma hierarquia das imagens finais possíveis, classificadas por probabilidades decrescentes, e então, escolher a imagem correspondente ao cenário mais provável e as imagens finais dos cenários constatados.

A partir daí, inicia-se a elaboração dos cenários propriamente ditos, considerando-se as variáveis-chave, as tendências de peso, as estratégias dos atores e os fatos portadores de futuro já identificados. Assim, o método de cenários consiste em descrever, de maneira coerente, o encaminhamento entre o presente e o horizonte escolhido, seguindo a evolução das principais variáveis do fenômeno identificadas pela análise estrutural, em que os mecanismos de evolução são confrontados com os projetos e estratégias dos atores.

O cenário se completa com uma descrição pormenorizada da imagem final, de maneira a se assegurar a coerência dos encaminhamentos entre as diferentes imagens e, para tanto, realizam-se testes de consistência e ajustes, até que se proceda à elaboração de estratégias.

## *O MÉTODO DE PORTER*

O método descrito por Porter (1992) tem como foco principal a elaboração de cenários industriais. Parte do pressuposto de que os cenários prospectivos são a melhor ferramenta a ser utilizada por uma empresa no momento de escolher sua estratégia competitiva em um ambiente de grandes incertezas com relação ao futuro. Baseia-se no fato de que os possíveis comportamentos de qualquer empresa são funções do comportamento do macroambiente em interação com a organização, e que, portanto, devem ser estudados concomitantemente.

Porter (1992) relaciona as incertezas com as cinco forças competitivas: a entrada de novos concorrentes; a ameaça de substitutos; o poder de negociação dos compradores; o poder de negociação dos fornecedores; e a rivalidade entre os concorrentes, e que englobam as regras da concorrência, a base conceitual a ser considerada na construção de cenários. Sua metodologia pressupõe que variáveis macroambientais e mercadológicas devem ser analisadas de forma harmônica e interativa, explicitando o comportamento da concorrência. Compõe-se de sete etapas: análise da estrutura industrial; definição das fontes de incertezas; determinação dos cenários; análise da consistência dos cenários; análise das estratégias dos concorrentes; elaboração de estratégias competitivas.

O processo inicia-se com a fixação dos propósitos do estudo prospectivo, sua amplitude e ambiente temporal. Envolve o estudo histórico e atual da estrutura e posterior análise, para que se possa desenvolver uma compreensão do comportamento passado e atual, além de facilitar a identificação de todas as incertezas. Sugere uma série de passos que se iniciam com a elaboração de uma lista de variáveis que impactarão de maneira significativa a empresa nos próximos anos e a identificação do grau de incerteza de cada variável.

Uma consulta a peritos se faz necessária para se estabelecerem ou confirmarem as variáveis consideradas incertas. Durante a consulta, deve ser verificado se existe alguma outra variável a ser acrescentada, quais as causas dessas incertezas e os seus possíveis desdobramentos. Ainda nesta etapa devem ser consideradas, quais ações de curto e longo prazos devem ser desencadeadas para viabilizar os acontecimentos futuros. A lista final das variáveis incertas, elaborada após a última checagem, deverá ser classificada em variáveis: dependentes e independentes.

As variáveis independentes compõem os elementos da estrutura da organização cuja incerteza independe de outros elementos.

Porter (1992) ressalta a importância da criação de, pelo menos, um cenário em torno de suposições que refletem as convicções da gerência, pois confere credibilidade ao processo de construção de cenários. Listadas as suposições a respeito do futuro, deve ser verificada a consistência dos possíveis cenários, de maneira a manter a coerência. Durante a análise de consistência, os inconsistentes são eliminados, enquanto, nos internamente consistentes, incorpora-se o movimento da concorrência e suas implicações.

Os diversos cenários desenvolvidos serão utilizados para elaboração da estratégia competitiva da organização. O produto final servirá como subsídio para a tomada de decisão, principalmente no que diz respeito à definição das estratégias competitivas.

## *O MÉTODO DESCRITO POR GRUMBACH*

O método para elaboração de cenários prospectivos descrito por Raul Grumbach (1997) baseia-se nos conceitos definidos pela prospectiva de que existem vários futuros possíveis e de que o futuro não será, necessariamente, uma extrapolação do passado. Para atingir seu objetivo final, ou seja, a definição das estratégias da organização, o autor propõe três fases distintas: o conhecimento do problema; a construção e a identificação das várias alternativas; e a avaliação e a interpretação das várias alternativas existentes para a tomada de decisão.

Inicia-se o processo com o reconhecimento do problema, a partir da discussão dos propósitos e dos temas a serem estudados. Primeiramente define-se de forma clara os contornos e limites do problema, bem como seus elementos essenciais: amplitude geográfica, nível de profundidade e horizonte temporal. Também são definidos quem serão os peritos convidados.

Para Grumbach (1997), peritos são pessoas, em sua maioria externos à organização, especializados em determinadas áreas, porém, com uma visão holística do sistema sobre o qual irão opinar. Suas principais características são honestidade de propósito, não polarização, precisão, realismo, definição e clareza.

O pensamento dos dirigentes da organização, conhecidos em detalhes, poderá servir ao grupo como parâmetro na definição da escala, durante a análise dos

cenários, e também para a determinação de sua profundidade.

Uma segunda etapa consiste no diagnóstico do problema, a partir de um minucioso levantamento das variáveis externas e internas, pesquisa retrospectiva, construção de uma imagem do presente e entendimento das causas e origens da situação atual. A fase é finalizada com a elaboração de um documento, com o diagnóstico de cada tema inicialmente proposto.

Grumbach (1997) destaca que, apesar dos acontecimentos do passado não serem fatores determinantes do que ocorrerá no futuro, o estudo do passado se torna importante, para a melhor identificação da origem de mudança, já que os embriões do futuro tiveram sua origem no passado. O conhecimento do comportamento das variáveis no passado ajuda a compreendê-las melhor principalmente no que diz respeito a suas interligações e influências. O autor ainda sugere duas etapas: uma chamada de compreensão e a outra de concepção, quando são identificados os fatos portadores de futuro e os fatores e agentes exógenos.

Com base nos fatos portadores de futuro, identificam-se as rupturas de tendências tendo como resultado a concepção de eventos futuros. As técnicas de ajuda à criatividade - como, por exemplo, o *brainstorming* – são úteis para auxiliar na identificação de eventos futuros responsáveis pela composição dos cenários possíveis no horizonte temporal estabelecido previamente.

Grumbach (1997) alerta para os eventos que devem ser formulados de modo a não permitir interpretações gradativas, evitando as palavras “aumentar” ou “diminuir”, que poderão ter significados diferentes para cada perito entrevistado. Recomenda um máximo de 25 eventos preliminares, já que o número de cenários gerados representará a combinação de duas vezes o número de eventos listados. Após a depuração da lista de eventos futuros, é formada a lista preliminar de variáveis.

Na terceira fase avaliam-se e interpretam-se as várias alternativas de futuro, o que facilitará a tomada de decisão, pela estimativa da probabilidade de ocorrência de um evento segundo a visão dos peritos. Ainda nesta fase, serão utilizadas as técnicas de análise multicritérios, em situações que envolvem múltiplos atributos e/ou critérios, para maior facilidade na tomada de decisão. O autor sugere trabalhar com cinco cenários alternativos: o mais provável, o ideal, o exploratório otimista, o cenário tendente e o exploratório pessimista.

O cenário mais provável é aquele com maior probabilidade de ocorrência. O cenário ideal é aquele que contempla todas as ocorrências positivas e não contempla as ocorrências negativas. O cenário exploratório otimista é aquele que contempla uma série de acontecimentos considerados positivos, mas não é tão bom quanto o ideal. O cenário tendente é aquele que corresponde à projeção dos acontecimentos passados sobre o caminho a ser percorrido pela organização, observando-se que, caso os peritos não identifiquem nenhuma ruptura de tendência, este último poderá ser confundido com o mais provável. Por fim, o cenário exploratório pessimista é aquele que contempla uma série de acontecimentos negativos e que pode ser considerado como a pior das hipóteses possíveis.

O processo termina com a definição das estratégias que a empresa deverá

adotar com base nos cenários elaborados. Para auxiliar a identificação de quais são as ações no presente que mais significado trarão sobre o caminho futuro, o autor sugere a realização de simulações por meio da alteração do valor das probabilidades indicadas pelos peritos.

## *O MÉTODO DE SCHWARTZ OU GLOBAL LINK NETWORK*

A metodologia para elaboração de cenários exploratórios é composta basicamente por oito etapas: identificação da questão principal; identificação dos fatores-chave (microambiente); identificação das forças motrizes (macroambiente); ranking das incertezas críticas; definição das lógicas dos cenários; descrição dos cenários; seleção de indicadores e sinalizadores principais; análise das implicações e opções. Em todas elas são sempre levados em consideração os modelos mentais dos dirigentes (SENGE, 1998), ou seja, sua visão de mundo, suas preocupações e incertezas.

Segundo Schwartz (1996), é importante o conhecimento dos modelos mentais do grupo responsável pela elaboração dos cenários, pois estes tendem a impedir a realização de perguntas adequadas que possibilitem o esclarecimento da questão que levará à melhor tomada de decisão.

Antes de iniciar o processo de construção de cenários, deve ocorrer uma introspecção do grupo. O autor entende que a criação de cenários inicia-se com a definição da questão principal do estudo, que é a questão estratégica que motivou a construção dos cenários alternativos, com um foco específico ou aprofundado, baseado especificamente na definição das urgências pessoais ou institucionais da organização, uma vez que considera uma boa idéia começar de dentro para fora, ou seja, focar primeiramente o ambiente da empresa para depois focar o externo.

Schwartz (1996) sugere que o grupo procure responder às seguintes questões:

• Em que os tomadores de decisão da organização estão pensando seriamente em relação ao futuro?

• Que decisões a serem tomadas terão influência em longo prazo nos destinos da organização?

Estas perguntas são úteis no momento da apresentação dos resultados finais, pois terão como foco as questões que realmente estão preocupando os dirigentes da organização, e o que causará maior interesse para os tomadores de decisão.

Após a definição clara da questão principal, identificam-se as forças no microambiente  estreitamente relacionadas consigo mesmas e com o ramo de negócio, e elabora-se uma lista dos principais fatores que poderão afetar as decisões, incluindo fatos sobre clientes, fornecedores, concorrentes e outros públicos.

Schwartz (1996) também sugere outros questionamentos para auxiliar nesta fase, tais como:

• Que os tomadores de decisões deverão saber para a escolha entre um cenário e outro?

• Que será considerado como sucesso ou fracasso?
• Quais são as considerações que irão se configurar como resultados?

Em seguida devem ser explicitas as forças motrizes ligadas ao macroambiente que poderão influenciar ou impactar fortemente a evolução da questão principal, bem como os fatores-chave definidos anteriormente. Neste momento, são relacionadas as forças sociais, econômicas, políticas, ambientais e tecnológicas, para, posteriormente, identificar e explorar as forças motrizes, por meio do reconhecimento dos elementos predeterminados ou incertezas críticas.

As forças motrizes, classificadas como elementos predeterminados ou incertezas críticas, fornecem a estrutura para a exploração do futuro. Após identificadas, devem ser colocadas em ordem crescente com os critérios de importância e graus de incerteza.

Identificadas as incertezas críticas, inicia-se a etapa da seleção da lógica do cenário, e, para tanto, deverão ser posicionadas nos eixos ao longo dos quais os cenários irão diferir. Esta é a etapa mais importante do processo de criação de cenários. A partir daí finaliza-se apenas com alguns cenários, cujas diferenças sejam importantes para os tomadores de decisão e que sejam muito incertos.

A lógica de um cenário se caracteriza pela localização em uma matriz, das suas forças mais significativas. O desafio aqui é identificar o enredo que melhor descreva a dinâmica da situação e expresse o ponto principal, de maneira eficaz. Para explicar o futuro, os cenários usam a mesma lógica utilizada para a construção das estórias do passado. Muitas vezes, é importante utilizar mitos para se contarem estórias de futuro, pois os mitos são os modelos aos quais as pessoas se referem quando tentam compreender o mundo e o seu comportamento.

As questões importantes sobre o futuro são geralmente muito complexas, ou imprecisas, para as linguagens convencionais dos negócios e da ciência. Em vez disso, usa-se a linguagem de estórias e mitos, que têm impactos psicológicos maiores do que gráficos e equações. Estas estória, ajudam a explicar por que as coisas poderiam acontecer de uma certa maneira e dão ordem e significado aos eventos.

Após definida a lógica dos cenários, inicia-se o detalhamento dos mesmos, que deverão ser descritos de forma narrativa, retornando-se periodicamente à questão principal para se verificar quais suas implicações. Por exemplo: qual a decisão mais adequada; quais as vulnerabilidades identificadas; se a decisão é robusta o suficiente para todos os cenários.

Finalmente, deve ser identificado qual dos vários cenários é o mais provável, e então definir uma estimativa temporal. De qualquer forma, o autor recomenda que sejam identificados alguns indicadores para monitorar de maneira contínua as diversas variáveis incertas.

Deve-se imaginar como seria essa empresa em cada um dos mundos descritos pelos cenários e identificar quais decisões deverão ser tomadas para determinados enredos. Ou, ainda, optar por uma estratégia mais robusta, identificando ações que teriam resultados satisfatórios em qualquer enredo.

O Quadro 3 mostra uma análise comparativa dos métodos dos quatro autores apresentados anteriormente.

**Quadro 3 – Análise Compatativa dos Métodos**

| CARACTERÍSTICAS | GODET | PORTER | GRUMBACH | SCHWARTZ |
|---|---|---|---|---|
| Determinação do proplema | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Estudos históricos | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Descrição da situação atual | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Identificação de variáveis | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Identificação de atores | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Consulta a especialistas | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Método sistemático | Não | Não | Sim | Não |
| Impactos Cruzados | Sim | Sim | Sim | Não |
| Cenários Exploratórios | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Cenários Exploratórios Multiplos | Sim | Sim | Não | Sim |
| Variável qualitativa e quantitativa | Sim | Sim | Só qualitativa | Só qualitativa |
| Apresrntação detalhada da técnica | Sim | Não | Sim | Não |
| Flexibilidade do cenário | Não | Sim | Não | Sim |
| Fatos portadores de futuro | Sim | Não | Sim | Não |
| Análise de Incertezas x importância | Não | Sim | Não | Sim |
| Comportamento do concorrente | Não | Sim | Não | Não |
| Modelo Mental dos Dirigentes | Não | Sim | Sim | Sim |
| Hierarquia Probabilística | Sim | Sim | Sim | Não |
| Checagem de consistência | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Rapidez na atualização | Não | Não | Não | Não |
| Dificuldade de trabalho/muitas variáveis | Sim | Sim | Sim | Sim |

## *CONCLUSÃO*

Conforme citado no relatório *People and Connections* da Shell International (2001), os cenários auxiliam a empresa a focar as incertezas críticas: o que não se sabe é o que pode transformar o negócio, e o que se sabe, mas que pode envolver descontinuidades inesperadas.

A chance de um cenário ocorrer exatamente como o previsto é bastante diminuta, até mesmo para o mais provável deles.

Os cenários não precisam ser absolutamente corretos, simplesmente precisam aletar para surpresas, ao contrário daquelas que não praticam tal pensamento (DAVIS, 1998).

Cenários não são previsões, mas estórias alternativas, factíveis e relevantes, que ajudam a explorar o *what-and-if* (Shell International, 2001).

Conforme se adentra nessas estórias alternativas surge uma abordagem flexível para o futuro, preparada para rupturas ou descontinuidades das tendências, pelo fato de ter experimentado diferentes cenários. Identificar as rupturas ou descontinuidades é um ponto central para as organizações, ajudando-as a se preparar para as mudanças. Uma organização aberta às mudanças é capaz de sobreviver e ter sucesso, mais do que as que continuamente seguem os eventos.

Com relação aos analisados, a princípio não existe um melhor método para se construírem cenários industriais. De maneira geral, o objetivo principal dos autores, é coincidente, e a existência de pequenas diferenças nao compromete sua essência.

O aprendizado que resulta dos cenários orienta a organização para estratégias mais robustas, um claro senso de direção e ações mais efetivas (Davis, 1998). Ou ainda, segundo Watts (2002), o importante não é prover as respostas, as quais provavelmente não estarão corretas, mas gerar as questões, desafiando premissas e colocando novas considerações na agenda. Bethlem (1999) cita a avaliação ambiental e as técnicas de elaboração de cenários como exercícios úteis e recomendáveis: ainda que nunca se vá prever o futuro com precisão, nem ajustar-se otimamente às condições ambientes, se estará mais bem preparado para enfrentar os futuros possíveis e não previstos, ao se exercitar o cérebro a pensar em futuros alternativos.

O entendimento, a estruturação e a utilização de cenários prospectivos como instrumentos de proposição e monitoramento de estratégias mostra-se como uma ferramenta importante no auxílio da definição de estratégia da organização, permitindo ao mesmo tempo, uma posição mais flexível e apropriada para lidar com a incerteza e o novo, tornando a organização mais robusta no posicionamento estratégico.

***REFERÊNCIAS***

BETHLEM, A. *Estratégia Empresarial – conceitos, processos e administração estratégica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

BUARQUE, S. Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais. Texto para discussão nº 939, *IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão*. Brasília, 2003.

DAVIS, G. Creating Scenarios for your Company's future. Shell International. The 1998 Conference on Corporate Environmental, **Health and Safety Excellence – Bringing Sustainable Development Down to Earth New York**. NY, 1998.

______. Questioning Assumptions – *Exploring alternative Futures*. Swedbank Conference. Stolckolm, 2002.

______. *Scenarios as a Tool for the 21th Century – Probing the Future Conference*. Strathclyde University, Glasgow, Scoltland, 2002b.

GODET, M. *Manual de prospectiva estratégica: da antecipação a acção*. Lisboa: Publicações Don Quixote, 1993.

GODET, M.; ROUBELAT, F. Scenario Planning: An Open Future, Thechnological Forecasting and Social Change. *Elsevier Science Inc*, NY, 2000.

GRUMBACH, R. J. *Prospectiva: a chave para o planejamento estratégico*. Rio de Janeiro: Catau, 1997.

MARCIAL, E. *Aplicação de Metodologia de Cenários no Banco do Brasil, no Contexto da Inteligência Competitiva*. Marseille, France, 1999. Dissertação de DEA em Inteligência Competitiva – Universitè de Droite et des Sciences D'Àix, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérome, Centre de Recherces Tétrospectives de Marseille, Marseille, France, 1999.

MARCIAL, E.; COSTA, A. E o mundo não acabou: O uso de Cenários Prospectivos e Inteligência Competitiva – Caso do Bug 2000 no Banco do Brasil. *Anais do II Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento.* Florianópolis: SC, 2001.

MARCIAL, E.; GRUMBACH, R.J. *Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2002.

MASINI, E.; VASQUES, J. Scenario as Seen from Human and Social Perspective, Thecnological Forecasting and Social Change. *Elsevier Science Inc,* NY, 2000.

PORTER, M. E. *Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.* 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

ROUBELAT, F. Scenario Planning as a Networking Process, Technological Forecasting and Social Change. *Elsevier Science Inc,* NY, 2000.

SCHOEMAKER, P.J.H. Multiple scenario development: Its Conceptual and Behavioral Foundation. *Strategic Management Journal,* v. 14, 1993. p. 193-213.

SCHWARTZ, P. *The art of long view. Planning for the future in an uncertain world.* New York: Doubleday, 1996.

SHELL INTERNATIONAL, *People and Connections – Global Scenarios to 2020 – Public Summary.* Global Business Environment, Shell International Limited, London, 2002.

SHELL INTERNATIONAL, *Latin America - Scenarios to 2020.* Exploring the Future, Shell International Limited, London, 2002.

SHELL INTERNATIONAL, *Scenarios: An Explorer's Guide, Exploring the Future.* Shell International Limited, London, 2003.

VAN DER HEIJDEN, K. Scenarios and Forecasting: Two Perspectives, Technological Forecasting and Social Change. *Elsevier Science Inc,* NY, 2000.

WATTS, P. *Remarks at the Launch of People and Connections – Global Scenarios to 2020*. Royal Dutch/ Shell Group, London, 2002.

WILLIANS, C. Building the Toolbox-England, Organization for Economic Co-operation and Development, document no. 04. *OECD Forum on Schooling for Tomorrow at the Institute International de la Prospective,* Futuroscope, Pointiers, France, 2003.

# O DINHEIRO DIGITAL, OS MOBILE PAYMENTS E A ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

*Vivaldo José Breternitz*[*]
*Martinho Isnard Ribeiro de Almeida*[**]


## RESUMO

Nos próximos anos, os avanços tecnológicos vão permitir que surjam novas formas digitais de transações comerciais e financeiras e que o dinheiro na forma de papel ou moeda deixe de existir. A velocidade desses avanços depende de uma série de fatores de diversas ordens: tecnológica, legal, política, social etc. Porém, desde já os profissionais que trabalham com Planejamento Estratégico têm que levar em conta essa realidade na construção de sua visão de futuro, de forma a preparar as organizações para uma realidade substancialmente diferente da atual. Este trabalho pretende discutir alguns aspectos e conceitos relacionados ao assunto, em especial a um dos mais modernos métodos de pagamento alternativos ao dinheiro sob a forma de notas, moedas, cheques e cartões de crédito convencionais, os *Mobile Payments* (MPs), como forma de contribuir para o tratamento do assunto no âmbito da construção da estratégia organizacional. Os autores concluem afirmando que nos próximos anos a utilização dos MPs deve crescer bastante, embora acreditem que no curto prazo a utilização de notas e moedas, cheques e cartões de crédito/débito ainda deve predominar.


**Palavras-chave:** dinheiro digital, sistemas móveis de pagamento, estratégia, visão e planejamento estratégico.


## ABSTRACT

In the upcoming years, technological advances will allow new digital forms of commercial and financial transactions to emerge, as well as to abolish the use of bills and coins. The speed of such advances depends on technological, legal, political and social factors, among others, however, Strategic Planning professionals must take this new context into account when considering the future, so as to prepare organizations for a new reality, which will be considerably different from the current one. This paper intends to discuss some aspects and concepts related to the subject, especially Mobile Payments (MPs), an alternative to conventional currency – bills, coins, checks and credit cards, as a way to contribute to the debate surrounding the subject in the field of organizational strategy. It has been concluded that, in the next years, the use of MPs may increase, although it is believed that the use of conventional currency – bills, coins, checks and credit cards will still prevail.


**Key words**: digital money, Mobile Payments, strategy, strategic vision and planning.

[*] Doutorando em Administração pela FEA-USP, professor do Centro Universitário Padre Anchieta (FACECA) e da Universidade Presbiteriana Mackenzie (FCI) – breter@usp.br.
[**] Livre-Docente pela FEA-USP, professor da mesma Universidade (FEA) – martinho@usp.br.

## *INTRODUÇÃO*

Os profissionais de Planejamento Estratégico sabem que, cedo ou tarde, o dinheiro como papel ou moeda deixará de existir, tornando-se digital. Nos próximos anos, os avanços tecnológicos e as mudanças sociais e econômicas vão exigir que surjam novas formas de dinheiro, de métodos de pagamento e de transações comerciais. Cabe a esses profissionais prepararem-se para essa nova realidade desde já, buscando, como nos diz Almeida (2003), vislumbrar o caminho a ser seguido, construindo a visão de como funcionarão suas organizações apenas com transações eletrônicas.

Este trabalho pretende discutir alguns aspectos e conceitos relacionados a um dos mais modernos métodos de pagamento alternativos ao dinheiro sob a forma de notas, moedas, cheques e cartões de crédito convencionais, os *Mobile Payments* (MPs), como forma de contribuir para o tratamento do assunto no âmbito da formulação da estratégia empresarial.

## *BREVE HISTÓRIA DO DINHEIRO*

No início não havia moeda, praticava-se o escambo, simples troca de mercadoria por mercadoria, sem equivalência de valor. A seguir, surgiu o que se chamou "moeda-mercadoria", quando alguns produtos, pela sua utilidade, passaram a ser mais procurados do que outros e aceitos por todos, assumindo a função de moeda, circulando como elemento a ser trocado por outros produtos e servindo para lhes avaliar o valor. Dentre esses, o gado e o sal, importantes a tal ponto que até hoje expressões surgidas à época permanecem em uso: pecúnia (dinheiro) e pecúlio (dinheiro acumulado) derivados da palavra latina *pecus* (gado). Da mesma forma, a palavra "salário" (remuneração) tem como origem a utilização do sal em Roma, para o pagamento de serviços prestados.

O passo seguinte em quase todas as sociedades foi a utilização de metais, geralmente sob a forma de moedas, surgindo depois as cédulas. Observando-se esse processo, pode-se notar que o dinheiro cada vez mais vai se tornando algo abstrato, uma representação de um dado valor, sem conexão efetiva com esse valor.

O uso de dinheiro na forma de papel ou moeda é algo claramente ultrapassado, seja pelo seu custo (como veremos à frente), seja por facilitar atividades ilícitas. Alguns autores chegam a dizer que o dinheiro nessas formas já não existe mais, como Kurtzman (1995), que afirma que o dinheiro não é mais uma coisa, algo palpável, mas sim um sistema, uma rede formada por centenas de milhares de computadores. Apesar dessa afirmação peremptória, segundo o BACEN (2006), no Brasil estão em circulação cerca de R$ 65 bilhões em notas (3,1 bilhões de unidades) e moedas (11 bilhões de unidades).

## POR QUE O DINHEIRO SERÁ TOTALMENTE DIGITAL?

As vantagens de o dinheiro se tornar totalmente digital são tão grandes que parece claro que o processo é irreversível, e que o que deve ser estudado é o ritmo e as condições em que isso acontecerá e a forma (ou formas) eletrônica que irá prevalecer (serão abordadas mais adiante algumas das possibilidades). Pode-se comentar algumas dessas vantagens:

### A. CUSTOS MENORES PARA OS GOVERNOS

Em países da União Européia, os gastos anuais de manutenção das cédulas e moedas em relação ao PIB são significativos, oscilando entre 0,5% e 0,75%, conforme Van Hove (2003). Esse autor estima que a simples substituição das mesmas por cartões de crédito, sem a adição de qualquer outro recurso tecnológico, reduziria esses custos a cerca de 0,11% do PIB, o que configura um poderoso argumento em prol da substituição. Quando se trata exclusivamente de moedas, esses gastos oscilam entre 2% e 6% de seu próprio valor ao ano (WEATHERFORD, 2000). Para se ter uma noção do volume de trabalho envolvido na manutenção das cédulas e moedas em circulação, basta dizer que o Banco Central do Brasil informa a cada hora o valor total das cédulas e moedas em circulação no país.

### B. MENORES CUSTOS E MAIS EFICIÊNCIA PARA AS EMPRESAS

Pode-se esperar uma sensível redução de custos de transações para as empresas, pela racionalização dos processos e controles internos. Além disso, os métodos de pagamento eletrônicos contribuirão para o desenvolvimento do comércio eletrônico e o aumento da segurança (queda de roubos, furtos e inadimplência). Tudo isso deve tornar mais eficientes as economias dos países, contribuindo para o crescimento das riquezas e conseqüentemente melhorando o ambiente de negócios.

### C. REDUÇÃO DAS TRANSAÇÕES ILÍCITAS

Também pode ser considerada vantagem da digitalização do dinheiro a possibilidade de combate mais eficiente às transações ilegais, à sonegação de impostos, à lavagem de dinheiro, ao terrorismo, ao crime organizado, etc., pois as transações com dinheiro digital poderão ser mais facilmente controladas.

Evidentemente, se considerarmos apenas as transações interbancárias e as realizadas por organizações de certo porte e indivíduos que rotineiramente utilizam a Internet, poder-se-ia dizer que o dinheiro “vivo” já está praticamente extinto. No entanto, ainda há um imenso universo a ser atendido: Weatherford (2000) informa que em meados dos anos 90, eram realizadas anualmente mais de oito trilhões de transações em dinheiro, com 25% delas de valor inferior ao equivalente a US$ 10. Se considerarmos as envolvendo cheques, por exemplo, esse número sobe ainda mais; apenas no Brasil, foram compensados cerca de 2,1 bilhões de cheques em

2004 (SERASA, 2005). A mesma fonte (2006) informa que cerca de 1,9% dos cheques não têm fundos, o que eleva os custos e dificuldades gerados por esse tipo de transação. Apesar de esse número ser considerável, o número de pagamentos em cheque caiu 21,5% se considerarmos o período 1999-2004 (BACEN, 2005).

Como oportunidade de negócio para aqueles que encontrarem formas viáveis de substituir notas, moedas e cheques por formas de "dinheiro" de manuseio mais fácil e barato, essa também é uma perspectiva extremamente interessante; mesmo em algumas economias desenvolvidas, razões culturais fazem com que o número de pagamentos em dinheiro vivo ainda seja alto, como nos casos do Japão e Suíça, assim como a quantidade de pagamentos em cheque seja expressiva em países como os Estados Unidos e o Brasil (BACEN, 2005).

## *O CASO DE CINGAPURA*

É oportuno mencionar o caso de Cingapura, cidade-estado que lidera o processo de extinção do dinheiro "físico", como uma demonstração de que o processo não é uma utopia. Ali, esforços estão sendo realizados para que até 2008 todo dinheiro seja digital. Nesse caso, o pequeno tamanho do país em termos de área (690 km$^2$) e população (4,3 milhões), o alto nível de educação de seus cidadãos, a excelente infra-estrutura de telecomunicações (cinco milhões de telefones) e o elevado grau de informatização como um todo tornam possível que essa meta seja atingida.

Quanto a esses dois últimos fatores, Cingapura foi considerado pelo WEF (2005) o país mais avançado em termos de capacidade de ter acesso e usar de maneira eficaz as tecnologias da informação e comunicação (TIC); na América Latina, o país mais bem classificado foi o Chile (35º), seguido do Brasil (46º), México (60º), Argentina (76º), etc.

Kok (2002) estima que em 2006 Cingapura gaste cerca de US$ 600 milhões para manter (fabricar, manusear, guardar, controlar, etc.) dinheiro sob a forma de cédulas e moedas, o equivalente a cerca de 0,9% de seu PIB. Para a implantação do *Singapore Electronic Legal Tender* (SELT), sistema que permitirá a eliminação das notas e moedas, o governo do país estima que serão necessários cerca de US$ 210 milhões, a serem dispedidos em sete anos; se considerados isoladamente, apenas esses valores justificariam plenamente a eliminação .

## *DIFICULDADES*

No entanto, os mesmos fatores que tornam a transformação possível em Cingapura podem torná-la difícil em outros países: o fosso digital (*digital divide*), a grande extensão territorial, a infra-estrutura de comunicação deficiente, o baixo

nível de escolaridade, etc. Ao tratar da América Latina, o relatório do WEF (2005) permite constatar que a maioria dos países da AL caiu no *ranking* que classifica os países em termos de capacidade de ter acesso e usar de maneira eficaz as TIC; dentre as causas dessa queda, o relatório menciona a estrutura legal muito frágil e que gera impunidade, a burocracia muito grande, o fato de os governos da região atribuírem baixa prioridade ao desenvolvimento das TIC, o pouco uso da Internet e a fuga de cérebros para países mais desenvolvidos.

A esses fatores agregam-se outros, de natureza política, econômica e social, como os riscos de segurança envolvidos, os custos da transformação, possíveis quebras de privacidade, a situação dos "sem banco" (nos Estados Unidos, 25% dos cidadãos), interesse por lucros gerados por *floats* (rendimentos obtidos com dinheiro de terceiros "parado" em contas bancárias), etc. Tudo isso tem gerado atitudes bastante conservadoras por parte de alguns governos, bancos centrais e outras organizações.

A dificuldade no estabelecimento de regras para funcionamento desse novo mundo é outro fator que retarda a migração para o dinheiro digital; a velocidade com que a tecnologia permite que este gire pode causar desastres de grande porte, arruinando pessoas, empresas e até mesmo economias inteiras. Vale aqui citar o professor e escritor americano Lionel Triling (*apud* WEATHERFORD, 2000): "nós inventamos o dinheiro, porém não podemos entender suas leis ou controlar suas ações. Ele tem vida própria". Drucker (1993) faz afirmação semelhante: "é a economia simbólica que em grande parte controla a economia real".

As instituições financeiras vêem com cuidado o processo de digitalização, pela possibilidade de que este possa atrair para o mercado novos competidores, concorrentes "não bancos" com estruturas enxutas, quase que totalmente virtuais, e que poderiam concorrer com as instituições já estabelecidas lançando e operando produtos não convencionais.

Há ainda outras questões ainda a serem respondidas: como as transações seriam tributadas? Quem seriam os responsáveis pela fiscalização quanto ao cumprimento das regras? Quem seria autorizado a "emitir" moeda digital? Quem seria responsável pela proteção dos consumidores? Os sistemas de segurança seriam efetivamente confiáveis?

Os aspectos relativos à segurança devem merecer cuidados especiais. É de se esperar que operações envolvendo dinheiro digital sejam alvo de ataques maciços de *hackers* e ladrões.

O desejo de privacidade seria uma grande dificuldade para que este cenário se concretize. Atualmente é muito difícil rastrear operações feitas com dinheiro "vivo"; é possível, no entanto, que a sociedade exija que salvaguardas sejam adotadas para A preservação da privacidade. O uso de criptografia, de protocolos que "apagariam" as informações dos envolvidos, etc., poderia garantir o anonimato, aumentando, no entanto, as facilidades para transações ilícitas.

Resistências vêm até mesmo de organizações que aparentemente pouco têm

a ver com o assunto: algumas seitas recomendam aos seus seguidores que resistam à mudança, ligando o dinheiro digital à chegada do Apocalipse e a outras passagens bíblicas, ou ainda a temas esotéricos, como se pode ver em www.jornalexpress.com.br/noticias/detalhes. php?id_jornal=11716&id_noticia=27 (acessado em 18/02/2005), por exemplo. Deve-se observar que reações similares ocorreram quando o uso de código de barras começou a se tornar comum.

## *PERSPECTIVAS*

Tudo o que se disse tem, como regra geral, reduzido a velocidade do processo, fazendo com que tenham tido, até agora, limitado sucesso os esforços para implementar o dinheiro digital.

O interesse por novas formas de dinheiro é decorrente do aumento da atividade econômica devido ao crescimento da TIC em geral e da Internet em particular. Do ponto de vista estritamente tecnológico, esse crescimento traz novidades que são capazes de assumir quase todas (se não todas) as funções do dinheiro convencional. Em outro sentido, esse aumento da atividade econômica acaba por exigir a introdução de novos sistemas de pagamento, necessários em função dos novos modelos de negócio que estão aflorando.

Nesse universo, podemos classificar essas novidades em dois grandes grupos: o primeiro, quando estão envolvidas mudanças na forma de tratamento (transmissão, armazenagem e manuseio) de informações; o segundo, quando se trata da emissão de formas realmente novas de dinheiro, diferentes daquelas emitidas pelos governos ou de certificados privados tradicionais. São freqüentes as situações em que empresas que lançam novidades em termos de sistemas de tratamento de informações considerem também lançar novas formas de dinheiro, o que acaba confundindo os observadores.

No que se refere ao tratamento de informações, acreditamos ser lícito esperar que as perspectivas sejam muitos boas, apesar das dificuldades que mencionamos. Armazenar qualquer espécie de dinheiro digital em computadores, cartões que contêm *chips* ou tornar fácil o acesso a valores através de telefones digitais ou assemelhados é uma idéia muito interessante, apesar dos problemas referentes a fatores como falta de confiança dos usuários, anonimato, privacidade, economia de escala e outros. Identificação biométrica, agentes inteligentes, criptografia quântica e outras novidades na área tecnológica certamente ajudarão a superar os problemas de segurança ora existentes, que talvez sejam os principais entraves.

Quanto às novas formas de dinheiro, as perspectivas são menos claras. Apesar de alguns dos possíveis “emissores” de dinheiro serem organizações muito poderosas, por atuarem na área que daria suporte tecnológico a esse novo dinheiro (a Microsoft é um exemplo óbvio), não conseguimos vislumbrar vantagens significativas que o novo dinheiro teria sobre as moedas fortes, como o Euro e o Dólar

atuais. Há, no entanto, experiências de sucesso nesse sentido, como as desenvolvidas na Escócia no século XIX e relatadas por White (1984). Economistas de peso, como Von Hayek (1986) julgam-nas válidas. A discussão desse tema não é, porém, o objetivo deste trabalho.

## *OS MOBILE PAYMENTS*

Num futuro um pouco menos remoto, à medida que se popularizar o uso de redes locais suportadas por ferramentas do tipo *Bluetooth* e o acesso à Internet sem o uso de cabos, pela proliferação dos *hot spots*, e estiverem resolvidos os problemas de segurança que envolvem esse tipo de acesso, é de se esperar que se popularizem também as operações de comércio eletrônico utilizando equipamentos portáteis, especialmente *notebooks, wearable computers, handhelds* e, principalmente, telefones celulares, que inclusive poderão assumir funções dos *smart cards* e cartões pré-pagos, contribuindo para reduzir os custos operacionais relativos a esses pagamentos..

Esse tipo de operação, que vem sendo chamado de *mobile commerce*, certamente levará à popularização dos MPs, o pagamento de compras de bens e serviços com o uso desses dispositivos. É importante registrar que, do ponto de vista estritamente de disponibilidade de tecnologia, os MPs já podem ser utilizados de forma ampla.

Pelo impacto que essa popularização trará ao ambiente de negócios, acredita-se ser oportuno o acompanhamento desse assunto: novos processos e até mesmo novos produtos poderão surgir em futuro não muito remoto; os números envolvidos (VISA, 2005) são respeitáveis:

• Em 2005, cerca de US$ 375 bilhões foram gastos na aquisição de bens e serviços via Internet com o uso de telefones celulares e *handhelds;*

• Em 2008 deverão estar em operação cerca de 2 bilhões de celulares (no Brasil já são cerca de 65 milhões);

• Nos próximos quatro anos, um número maior de telefones celulares e *handhelds* que o de PCs convencionais estará acessando a Internet;

• Demorou apenas um ano para que o número de usuários que acessam a Internet via telefones celulares e *handhelds* chegasse aos 50 milhões; foram necessários 13 anos para que a quantidade de usuários de PCs conectados chegasse ao mesmo número.

O ritmo rápido de adoção de sistemas de telefonia celular nos países desenvolvidos e a estabilidade das tecnologias de comunicação móvel são os fatores que levam-nos a crer que tal cenário se repetirá no Brasil, onde no ano de 2004 (BACEN, 2005) 585 milhões de pagamentos foram efetuados via acesso remoto (computadores pessoais, *handhelds,* celulares, etc.); apesar de parecer claro que a maior parte desses pagamentos foram feitos através de computadores pessoais, pode-se

acreditar que à medida que o uso de dispositivos móveis aumentar, será maior o número de transações efetuadas a partir deles.

É usual a divisão dos MPs em dois tipos: os micro e os macropagamentos, sendo estes os de valores superiores a US$ 10; outra subdivisão são os pagamentos locais, quando efetuados no ponto de venda, e os remotos.

Os micropagamentos já estão sendo utilizados para aquisição de jogos, notícias e bilhetes de transporte público; Mallat, Rossi e Tuunainen (2004) dão conta de que cerca de 55% dos bilhetes para o sistema urbano de transporte de Helsinque (Finlândia), são adquiridos por esse meio. Os mesmos autores informam que os micropagamentos são utilizados em situações de auto-serviço, como na aquisição de refrigerantes e produtos similares em máquinas automáticas de venda, compra de combustível, etc. Em pontos de venda convencionais, como lojas e bancas de jornais, ainda predominam os métodos de pagamento tradicionais.

Quanto aos macropagamentos, talvez em função de receios despertados por questões relativas à segurança, o uso ainda é um tanto quanto restrito, embora haja espaço para um crescimento muito grande.

A sistemática mais comum para liquidação financeira dos MPs deverá ser o lançamento dos valores das transações na conta telefônica do usuário ou o débito de créditos, no caso de celulares pré-pagos. No Reino Unido, o Vodafone Group (grande empresa na área de telefonia móvel) oferece um serviço de pagamento de compras efetuadas via Internet ou MPs: o consumidor, a partir do *site* do vendedor ou do ponto de venda, acessa o serviço e autoriza o débito em sua conta telefônica ou o débito de créditos.

Sistemática similar pode ser utilizada ordenando-se o débito em cartões de crédito ou contas correntes bancárias. Para reduzir a percepção de riscos pelo usuário, podem ser utilizadas contas específicas para liquidação de MPs, estabelecendo-se limites de valor para as operações; a desvantagem dessa sistemática são os controles adicionais exigidos, que acabam gerando custos para bancos e operadoras de cartão e consumindo tempo dos clientes.

No Brasil já existem algumas soluções desse tipo, em especial aquelas que permitem a estabelecimentos comerciais efetuarem pagamentos a fornecedores no ato de recebimento das mercadorias, utilizando o telefone celular. Em parceria com empresas de telefonia celular, a empresa brasileira EverSystems desenvolveu e comercializa solução desse tipo.

## *FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO*

Apesar das boas perspectivas de popularização, alguns fatores críticos deverão ser atendidos para a efetiva utilização dos MPs em larga escala. Como já dissemos, as questões de natureza estritamente tecnológica podem ser consideradas praticamente resolvidas.

A legislação que trata do assunto ainda não é muito sólida, embora a criação de marco regulatório envolvendo o comércio e o dinheiro eletrônico em geral deva acabar abrangendo também os MPs.

Do ponto de vista dos vendedores, alguns pontos devem ser considerados, sendo o primeiro deles a necessidade de investimento em equipamentos, que os mesmos usualmente se dispõem a fazer apenas quando um razoável número de usuários passa a demandar o serviço. Outro ponto, ainda mais importante, são os custos por transação com que os vendedores deverão arcar; esse é um ponto que geralmente gera atritos entre os vendedores e as instituições intervenientes no processo (bancos, operadores de cartões de crédito e de telefonia principalmente). A comparação desses custos com os das outras modalidades de pagamento evidentemente influenciará o posicionamento dos comerciantes.

Essas instituições obviamente se disporão a entrar nesse mercado se vislumbrarem oportunidades de ganho, geralmente decorrentes da existência de um grande número de usuários (economia de escala). A simples oferta de serviços baseados em tecnologia de ponta não garante o sucesso desses serviços; Mallat, Rossi e Tuunainen (2004) reportam que bancos norte-americanos descontinuaram seus serviços de *mobile banking* por falta de usuários.

Do ponto de vista dos compradores, as maiores restrições são quanto à segurança: os problemas envolvendo segurança dos dispositivos móveis, especialmente celulares e *handhelds*, estão apenas começando a se manifestar (BRETERNITZ, 2004), sendo lícito, no entanto, acreditar que serão resolvidos, de forma análoga ao que se observa no ambiente Internet como um todo. Acredita-se também que padrões rígidos deverão ser adotados pelas instituições intervenientes, padrões esses que até mesmo devem se tornar exigência legal, da mesma forma como hoje ocorre com alimentos, remédios, automóveis, etc.

Os usuários apreciam a utilização dos recursos móveis em função das qualidades que lhes são inerentes: independência de tempo e de local de utilização e praticidade; no entanto, alguns fatores como renda e educação predispõem pessoas a utilizarem serviços mais sofisticados como esses.

Há que se considerar também a facilidade de uso: navegação complexa e outros fatores como dificuldade de visualização podem inviabilizar o uso de um novo instrumento. Nestes tempos em que a expectativa de vida e o poder de compra dos idosos crescem, esse grupo deve ser considerado com muito cuidado, em especial se considerarmos que os maiores de 65 anos são, do ponto de vista etário, o grupo de usuários da Internet que mais cresce (BRETERNITZ, 2004).

Pode-se concluir dizendo que é muito difícil introduzir no mercado um novo método de pagamento. Além de superar as dificuldades anteriormente citadas, é necessária uma marca bem trabalhada para ganhar a confiança dos usuários e talvez, principalmente, ser diferente dos métodos tradicionais, especialmente dinheiro vivo, cheques e cartões de crédito, de forma que vendedores e consumidores se interessem por ele em detrimento desses últimos.

## *OUTROS PONTOS A SEREM CONSIDERADOS*

Como se disse, instituições financeiras vêem com desconfiança o processo de digitalização do dinheiro como um todo, pois este poderia trazer para o mercado novos competidores.

Já as empresas de telecomunicações vêem com muito interesse o crescimento dos MPs, pois estes gerariam mais tráfego para suas redes e lhes permitiriam vender serviços de liquidação financeira, pela inclusão das despesas em suas contas. Fornecedores de *hardware* e *software* para telecomunicações têm posição similar, pela possibilidade de aumentar a venda desses equipamentos e dos serviços a eles associados.

Os países asiáticos, em especial Coréia do Sul e Japão, devem registrar taxas de crescimento dos MPs maiores que as de outros países, em especial pelo aumento da utilização das TIC em banda larga. Falando à revista britânica *The Economist,* Thomas Bleha, ex-diretor do Escritório de Assuntos Estrangeiros do governo dos Estados Unidos, disse que o avanço dos asiáticos em termos de novas tecnologias da Internet impactará fortemente a economia mundial, devendo o Japão e seus vizinhos ser os primeiros a explorar os benefícios da era da banda larga: crescimento econômico, maior produtividade, inovação tecnológica e maior qualidade de vida (EUA, 2005).

Parece estar claro que a Internet suportará os MPs remotos. Já para os locais (efetuados no ponto de venda), além de Bluetooth, existem outros padrões que podem ser adotados, como, por exemplo, WLAN 802.11 e RFID; é de se esperar que um deles prevaleça.

## *CONCLUSÃO*

Reiteramos nossa crença no sentido de que nos próximos anos a utilização dos MPs deve crescer bastante, embora se possa afirmar que no curto prazo a utilização de notas e moedas, cheques e cartões de crédito/débito ainda deve predominar. O simples fato de que em 2008 deverão estar em operação cerca de 2 bilhões de celulares torna as perspectivas para o mercado de MPs bastante atraentes.

Apesar de já estarem disponíveis diversos serviços e ferramentas para MPs, a maior parte destes ainda está em fase inicial de operação, não tendo conseguido até o momento suficiente massa crítica de usuários.

Novas tecnologias poderão alterar esse cenário; o mundo da telefonia celular caracteriza-se pelo rápido desenvolvimento e adoção de novas ferramentas; isto pode também influenciar o mundo dos MPs.

Os MPs e outras formas de dinheiro digital poderão auxiliar na criação de economias e sociedades mais eficientes, com os benefícios que disso poderão advir.

Certamente sua utilização intensiva alterará o ambiente em que operam as empresas, gerando conseqüentemente ameaças e oportunidades a serem consideradas por aqueles que pensam a estratégia empresarial.

## *REFERÊNCIAS*

ALMEIDA, Martinho I. R. *Manual de planejamento estratégico.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

BACEN – Banco Central do Brasil. *O meio circulante nacional.* Disponível em <http://www.bcb.gov.br/?DINCIRC> Acesso em: 01 mar. 2006.

BACEN – Banco Central do Brasil. *Diagnóstico do sistema de pagamentos de varejo no Brasil.* Brasília: Bacen, 2005.

BRETERNITZ, Vivaldo J. Antes tarde do que nunca! *O Tempo.* Belo Horizonte, 07 abr. 2004.

BRETERNITZ, Vivaldo J. Spit: uma nova praga vem chegando*.* *O Tempo,* Belo Horizonte, 03 nov. 2004.

DRUCKER, Peter F. *As novas realidades: no governo e na política, na economia, na sociedade e na visão do mundo.* 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

PORTAL EXAME. *EUA perdem a corrida na tecnologia de banda larga.* Disponível em: <http://portalexame.abril.com.br/ tecnologia/ conteudo_68318.shtml> Acesso em: 13 maio 2005.

KOK, Low Siang*.* Singapore Electronic Legal Tender (SELT) - a proposed concept. *in The Future of Money.* Paris: OECD, 2002.

KURTZMAN, Joel. *A morte do dinheiro: como a economia eletrônica desestabilizou os mercados mundiais e criou o caos financeiro.* São Paulo: Atlas, 1995.

MALLAT, Niina; ROSSI, Matti; TUUNAINEN, Virpi K. Mobile Banking Services. *Association for Computing Machinery - Communications of the ACM.* Nova Iorque, maio 2004.

MILLER, Riel et al. The future of money. *in The Future of Money,* Paris: OECD, 2002.

RIBEIRO, Cláudio. Ouro eletrônico - e-gold é moeda no crime organizado. *O Povo.* Disponível em: <www.jornalexpress.com.br/ noticias/ detalhes.php?id_jornal=2403&id_noticia=2204> Acesso em: 12 jan. 2005.

SERASA. Devolução de cheques bate recorde em 2004. *Diário do Nordeste.* Disponível em: <http://diariodonordeste.globo. com/materia.asp?codigo=223921> Acesso em: 18 fev. 2005.

SERASA. Cheque sem fundo cresce e é record. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 03 mar. 2006.

VAN HOVE, Leo. Making electronic money legal tender: pros & cons*. Paper elaborado para "Economics for the Future – Celebrating 100 years of Cambridge Economics"* (2003). Disponível em: <http://www.econ.cam.ac.uk/cjeconf/ delegates/ vanhove.pdf> Acesso em: 11 jan. 2005.

VON HAYEK, Friedrich A. *Desestatização do dinheiro.* Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1986.

VISA. *Facts and Figures.* Disponível em: <http://www.visa-asia.com/visamobile/ facts.shtml> Acesso em 12 maio 2005.

WEATHERFORD, Jack. *A história do dinheiro.* 2. ed. São Paulo: Negócio, 2000.

WEF – World Economic Fórum. *The global information technology report 2004-2005.* Disponível em: <www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_Reports/ Reports/GITR_2004_2005/Networked_Readiness_Index_Rankings.pdf> Acesso em: 10 mar. 2005.

WHITE, Lawrence H. Free banking in Britain: theory, experience, and debate, 1800-1845*. Cambridge University Press,* New Rochelle, 1984.

# ESTUDO DA REDE DE COMPUTADORES E GARANTIA DE QUALIDADE DE SERVIÇO (QOS) PARA APLICAÇÕES EM TELEMEDICINA

*Monize Regina Balota*[*]
*Carlos Eduardo Câmara*[**]

**RESUMO**

Este artigo aborda os estudos dos protocolos de rede e os requisitos necessários em redes de computadores para suportarem as diversas aplicações de telemedicina, oferecendo bom desempenho e qualidade no serviço.

**Palavras-chave:** telemedicina, multimídia, realidade virtual, redes, desempenho, qualidade no serviço.

**ABSTRACT**

This article approaches the studies of network protocols and the necessary requirements in computer networking in order to support several telemedicine applications, offering good performance and service quality.

**Key words:** telemedicine, multimedia, virtual reality, network, performance, service quality.

## TELEMEDICINA

A telemedicina é uma tecnologia altamente inovadora e considerável que promete revolucionar a prática médica no futuro. Atualmente ela já é uma realidade presente em numerosas áreas de especialização na assistência à saúde em diversos países, consistindo-se ainda em novidade para outros, como o Brasil.[1]

Define-se como telemedicina a utilização de recursos de Informática e Telemática (redes de computadores conectados por meios de telecomunicação) para a transmissão remota de dados biomédicos e para o controle de equipamentos biomédicos a distância. Envolve desde envio remoto de dados, sinais e imagens médicas, até monitoração a distância de parâmetros vitais.[2]

## VANTAGENS

Estudos sobre a eficácia da telemedicina em diversos países demonstraram que é um recurso que contribui significantemente para a melhoria da qualidade da assistência médica, para a redução do tempo gasto entre o diagnóstico e a terapia,

[*] Graduada no curso de Sistema de Informações – Fatepa – Centro Universitário Padre Anchieta - 2005.
[**] Doutor em Engenharia Elétrica – Comunicações – Unicamp - Professor dos cursos de Graduação e Pós-graduação Latu Sensu do Centro Universitário Padre Anchieta, da Universidade São Francisco e da Faccamp.
[1] Disponível em: <http://www.cbtms.com.br/fust/20041109c.asp> Acesso em: 06 ago. 2005.
[2] Ibidem.

e para a extensão dos serviços médicos especializados e de qualidade aos locais que não os apresentam. Uma larga contribuição é que se permite implementar a assistência médica temporariamente em pontos remotos em casos de catástrofes e eventos de grande concentração de público.[3]

## *O FUTURO*

O futuro da telemedicina parece ser muito brilhante, pois todos os fatores são favoráveis para seu maior desenvolvimento. O desenvolvimento de novas soluções tecnológicas avançadas, como o da realidade virtual e da tele-presença, permitirá ações médicas complexas a distância.

Entre as tendências futuras que certamente favorecerão um maior desenvolvimento da telemedicina estão a desospitalização, o atendimento descentralizado e o aumento da idade média da população.[4]

O Brasil é um país que possui um território caracterizado por dimensões continentais e uma distribuição pouco uniforme de recursos de assistência médica. Com estas condições, a telemedicina poderia ser de grande utilidade para proporcionar serviços remotos e móveis de medicina especializada às zonas menos dotadas. Desta forma, com investimentos proporcionalmente baixos, a medicina de qualidade poderia ser estendida às várias regiões do país, com pequeno retardo entre diagnóstico e conduta, além de proporcionar um equilíbrio tecnológico e de conhecimento. Um dos fatores que facilitaria a difusão da telemedicina no Brasil seria o bom estado do desenvolvimento tecnológico da Informática brasileira, bem como um sistema extenso e funcional de telecomunicações, que dispõe de modernos recursos de telefonia pública e celular, sistemas de transmissão de dados e ligação por satélite em todo o território nacional (UNIFEST, 2005).

## *REDE DE COMPUTADORES SUPORTANDO A APLICAÇÃO DE TELEMEDICINA*

Alguns recursos de rede são necessários para se desenvolver e/ou implementar uma aplicação de telemedicina.

Será apresentado um breve estudo sobre as redes de computadores, enfatizando as principais características para aplicações multimídias e outros recursos importantes que possibilitem a implantação da telemedicina.

[3] Ibidem.
[4] Disponível em: <http://www.cbtms.com.br/fust/20041109c.asp> Acesso em: 06 ago. 2005.

## *APLICAÇÕES DE REDE MULTIMÍDIA*

As aplicações de multimídia são muito sensíveis ao atraso fim a fim e à variação do atraso, mas podem tolerar perdas de dados ocasionais. Essas exigências de serviços fundamentalmente diferentes sugerem que a arquitetura de rede, projetada de início para a comunicação de dados, pode não se adaptar bem ao suporte de aplicações de multimídia (KUROSE, 2004).

Considerações quanto a temporização e tolerância à perda de dados são particularmente importantes para aplicações de multimídia em rede. Os pacotes que sofrem atrasos de remetente a servidor de mais do que algumas centenas de milissegundos (para a telefonia pela internet) até uns poucos segundos (no caso de recepção de multimídia armazenada) são, em essência, inúteis. Por outro lado, as aplicações de rede multimídia são também tolerantes a pequenas perdas e atrasos. Perdas ocasionais causam somente pequenas perturbações na recepção de áudio e vídeo, e essas perdas podem ser parciais ou totalmente escondidas. Essas exigências de serviço são diferentes daquelas das aplicações elásticas, como imagem/texto *Web*, *e-mail*, *FTP* e *telnet*. Para essas aplicações, atrasos longos são incômodos, mas não particularmente prejudiciais, e a integridade dos dados transferidos é de suma importância.

Algumas aplicações de telemedicina podem ser sujeitas ao atraso de alguns milissegundos, porém outras, como, por exemplo, uma cirurgia realizada à distância, não podem sofrer nenhum tipo de atraso, o que colocaria em risco a vida do paciente.

## *PROTOCOLOS*

Serão apresentados, nesta seção, os protocolos e as técnicas de transmissão para que uma rede *TCP/IP* suporte tráfego de pacotes multimídia, voz, vídeo sob demanda e imagens (estáticas ou não). É importante observar que as alterações necessárias na rede estão nos pacotes com características *on line*, ou ao vivo. Estes pacotes devem ter rotas e *throughput* pré-determinados e, quase sempre, mantidos durante toda a transmissão. São justamente estas características que levam à utilização de determinados protocolos que serão discutidos a seguir:

TCP/IP

O *TCP* é um protocolo que fornece multiplexação, demultiplexação e detecção de erros. Por ser orientado à conexão, dois processos antes de começarem a enviar os dados entre si precisam se “conhecer”.

Assim que estabelecida a conexão, os processos podem transmitir seus dados entre si; sendo o *TCP full-duplex*, eles podem enviar seus dados simultaneamente (KUROSE, 2004).

## *TRANSFERÊNCIA CONFIÁVEL DE DADOS*

A camada de rede da internet, o *IP*, não é confiável, pois não garante a entrega de datagramas na ordem correta e nem garante a integridade dos dados nos datagramas. Os datagramas podem transbordar os *buffers* dos roteadores, não chegar ao seu destino, chegar fora de ordem ou os bits dos datagramas podem ser corrompidos.

O *TCP* cria um serviço de transferência confiável de dados sobre o serviço de melhor esforço do *IP*; ele garante que a cadeia de dados que um processo lê a partir de seu buffer de recebimento *TCP* não está corrompida ou possui algum problema (KUROSE, 2004).

## *MECANISMOS DE CONTROLE DE CONGESTIONAMENTO*

• Controle de congestionamento fim a fim: Neste método, a camada de rede não fornece nenhum suporte explícito à camada de transporte para auxiliar o controle do congestionamento. O *TCP* deve adotar este método uma vez que o *IP* não fornece realimentação de informações aos sistemas finais quanto ao congestionamento da rede;

• Controle de congestionamento assistido pela rede: Os componentes da camada de rede fornecem realimentação específica de informações ao remetente a respeito do estado de congestionamento na rede (KUROSE, 2004).

## *ROTEAMENTO* MULTICAST

A idéia de *multicast* é enviar pacotes de um remetente para múltiplos destinatários em uma única operação de envio.

Existem problemas na comunicação *multicast*, por exemplo, como identificar os destinatários de um datagrama multicast e como endereçar um datagrama enviado a um desses destinatários.

Por esses problemas na arquitetura da internet e na arquitetura *ATM*, um datagrama *multicast* é endereçado usando endereço indireto, ou seja, um único identificador é utilizado para o grupo de destinatários e uma cópia do datagrama é endereçada ao grupo usando esse único identificador que representa um grupo de destinatários *multicast* associados ao grupo (KUROSE, 2004).

## IGPM (INTERNET GROUP MANAGEMENT PROTOCOL)

O *Internet Group Management Protocol*, *IGPM*, versão 2, opera entre um hos-

pedeiro e o roteador diretamente conectado a ele.

O *IGPM* fornece os meios para um hospedeiro informar ao roteador conectado a ele que uma aplicação que roda no hospedeiro quer se juntar a um grupo *multicast* específico. O escopo da interação *IGPM* é limitado a um hospedeiro e a seu roteador conectado; outro protocolo é necessário para coordenar os roteadores *multicast* por meio da internet, de modo que os datagramas *multicast* sejam roteados a seus destinos finais. Precisamos, então, do algoritmo de roteamento *multicast* da camada de rede, como o *PIM* (*Protocol Independent Multicast* – multicast independente de protocolo), o *DVMRP* (*Distance Vetor Multicast Routing Protocol* – protocolo de roteamento multicast por vetor de distância) e o *MOSFP*. Assim, o *multicast* da camada de rede da internet consiste em dois componentes complementares: o *IGPM* e os protocolos de roteamento *multicast* (KUROSE, 2004).

## ***ROTEAMENTO*** **MULTICAST** ***NA INTERNET***

São quatro os protocolos de roteamento *multicast* padronizados da Internet: *DVMRP, MOSPF, CBT e PIM.*

### ***DVMRP*** **(PROTOCOLO DE ROTEAMENTO *MULTICAST* POR VETOR DE DISTÂNCIA)**

É o algoritmo de roteamento *multicast* mais amplamente suportado. Ele usa um algoritmo *distance vector* que permite que cada roteador calcule o enlace de saída que está no caminho mais curto de retorno a cada fonte possível.

O *DVMRP* calcula uma lista de roteadores dependentes abaixo dele com finalidade de poda, que indica quanto tempo um ramo podado vai permanecer assim antes de ser automaticamente restaurado. O problema é que somente uma pequena fração dos roteadores da Internet possui capacidade *multicast*. Surge uma pergunta: se um roteador operar com *multicast,* mas todos os seus vizinhos imediatos não, essa ilha solitária formada de um roteador *multicast* ficará perdida em um oceano de roteadores *unicast*? A resposta é não! A implantação de túnel, uma técnica do *IP*, pode ser usada para implantar uma rede virtual de roteadores com capacidade de *multicast* sobre a rede física que contenha tanto roteadores *multicast* quanto *unicast*. Isto é a abordagem do *MBone* da Internet (KUROSE, 2004).

### **MOSPF (MULTICAST OPEN SHORTEST PATH FIRST)**

O *MOSPF* opera em um sistema autônomo que usa o protocolo OSPF para roteamento *unicast.*

### **CBT (ÁRVORES COM NÚCLEO)**

Este protocolo de roteamento *multicast* constrói uma árvore bidirecional com-

partilhada pelo grupo com um único centro (núcleo) (KUROSE, 2004).

**PIM (MULTICAST INDEPENDENTE DE PROTOCOLO)**

O *PIM* antevê explicitamente dois diferentes cenários de distribuição *multicast*. Este protocolo é implementado em numerosas plataformas de roteadores e tem sido disponibilizado na *UUNET* como parte de seu esforço de entrega de serviços multimídia de taxa contínua (KUROSE, 2004).

RTP (PROTOCOLO DE TEMPO REAL)

O *RTP* fornece serviços às aplicações de multimídia; ele pode ser visto como uma subcamada da camada de transporte.

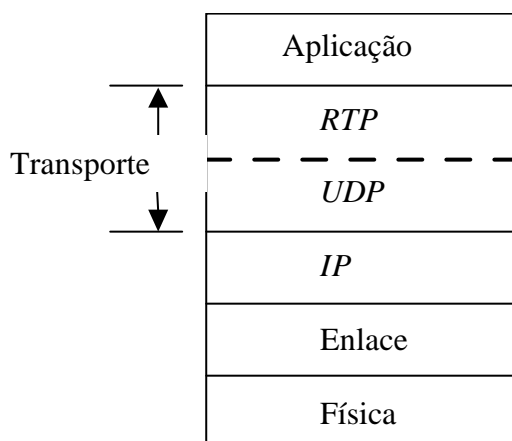



Figura 1: O *RTP* pode ser visto como uma subcamada da camada de transporte.

O *RTP* roda sobre o *UDP*. Dados de áudio e vídeo gerados pelo lado remetente de uma aplicação de multimídia são encapsulados em pacotes *RTP*, que são encapsulados em um segmento *UDP*.

O *RTP* não faz parte da camada de transporte, mas sim da camada de aplicação. Este protocolo não fornece nenhum mecanismo que garanta a entrega de dados a tempo nem fornece outras garantias da qualidade de serviço, ou seja, não garante a entrega de pacotes nem evita a entrega de pacotes fora de ordem. Os roteadores não conseguem distinguir os datagramas *IP* que carregam pacotes *RTP* dos datagramas *IP* que não os possuem.

Os pacotes *RTP* não são limitados às aplicações *unicast*, eles podem ser usados para aplicações *multicast* também, *um para muitos* e *muitos para muitos*. Para uma sessão *multicast*, muitos para muitos, todos os remetentes e fontes da sessão em geral usam o mesmo grupo *multicast* para enviar suas correntes *RTP.* As correntes *multicast RTP* que existem em conjunto, como áudio e vídeo que emanam de múltiplos remetentes em uma aplicação de videoconferência, pertencem a uma sessão *RTP* (KUROSE, 2004).

**RTCP (REAL TIME CONTROL PROTOCOL)**

O *RTCP* é um protocolo que uma aplicação de rede multimídia pode usar juntamente com o *RTP*. Os pacotes *RTCP* são transmitidos por cada participante de uma sessão *RTP* para todos os outros participantes da sessão usando *IP multicast*. Para uma sessão *RTP* há, tipicamente, um único endereço *multicast* ,e todos os pacotes *RTP* e *RTCP* pertencentes à sessão usam o endereço *multicast.* Os pacotes *RTP* e *RTCP* se distinguem uns dos outros pelo uso de números de porta distintos.

Os pacotes *RTCP* não encapsulam porções de áudio e vídeo. Em vez disso, eles são enviados periodicamente e contêm relatórios de remetente e/ou receptor com dados estatísticos que podem ser úteis para a aplicação. Esses dados estatísticos contêm números de pacotes enviados, número de pacotes perdidos e variação de atraso entre chegadas. A especificação *RTP* não determina qual aplicação deve realizar essa realimentação de informação, isso depende do desenvolvedor da aplicação. Os remetentes podem usar as informações de realimentação, por exemplo, para modificar suas taxas de transmissão. A realimentação de informações também pode ser utilizada para finalidades de diagnósticos, por exemplo, receptores podem determinar se os problemas são locais, regionais ou globais (KUROSE, 2004).

**H.323**

O *H.323* é um padrão para audioconferência e videoconferência entre sistemas finais na internet. Este padrão abrange também a maneira como os sistemas finais ligados à Internet se comunicam com telefones ligados às redes normais de telefonia por comutação de circuitos. Se todos os fabricantes de telefonia por Internet se ativessem ao *H.323*, todos os produtos estariam habilitados a operar entre si e poderiam se comunicar com telefones comuns.[5]

Os terminais *H.323* podem ser dispositivos autônomos (telefones *Web* e *Web TVs*) ou aplicações de um computador (telefone por Internet ou software de videoconferência). O equipamento *H.323* também contém *gateways* e *gatekeepers*. Os *gateways* permitem a comunicação entre os terminais *H.323* e os telefones comuns de uma rede pública de telefonia por comutação de circuitos. Os

[5] Disponível em: <http://www.rnp.br/newsgen/0111/h323.html> Acesso em: 02 ago. 2005.

*gatekeepers*, que são opcionais, fornecem a tradução de endereços, a autorização, o gerenciamento de largura de banda, a contabilização e a tarifação (*billing*) (KUROSE, 2004).

O padrão *H.323* inclui:

• Uma especificação que estabelece o modo como os terminais negociam codificações de Áudio/Vídeo. Como ele suporta uma variedade de padrões de codificação de áudio e vídeo, é preciso um protocolo para permitir que os terminais comunicantes (conectados) cheguem a um acordo quanto a uma codificação em comum;

• Uma especificação que estabelece como as porções de áudio e vídeo são encapsuladas e enviadas à rede. Aqui começa o uso do *RTP*;

• Uma especificação que estabelece como os terminais se comunicam com seus respectivos *gatekeepers*;

• Uma especificação que estabelece como os telefones, por meio da Internet, se comunicam por meio do *gateway* com os telefones comuns da rede pública de telefonia por comutação de circuitos *(PSTN)*.[6]

No mínimo, cada terminal *H.323* tem que suportar o padrão de compressão de voz *G.711,* que usa *PCM* para gerar voz digitalizada a 56 *Kbps* ou 64 *Kbps.* Embora o *H.323* exija que cada terminal seja habilitado à voz (por meio do *G.711*), as habilitações para vídeo são opcionais (KUROSE, 2004).

*O H.323* requer que todos os terminais *H.323* usem os seguintes protocolos:

• *RTP*. O lado remetente de um terminal encapsula todas as porções de mídia dentro de pacotes *RTP*. Ele, então, passa os pacotes *RTP* para o *UDP*;

• *H.245*. Protocolo de controle "fora da banda" para controlar a mídia entre os terminais *H.323*. Esse protocolo é usado para negociar um padrão de compressão comum de áudio e vídeo que será empregado por todos os terminais participantes de uma sessão;

• *Q.931*. Protocolo de sinalização para estabelecer e encerrar chamadas. Esse protocolo fornece funcionalidades de telefonia tradicional aos terminais e equipamentos *H.323*;

• Protocolo de canal *RAS* (registro/admissão/status). Protocolo que permite que os terminais se comuniquem com um *gatekeeper* (caso esteja presente) (KUROSE, 2004).

## COMPRESSÃO DE ÁUDIO E VÍDEO

Os terminais *H.323* devem suportar o padrão *G.711* de codificação de voz. Mas ele permite que os terminais suportem uma variedade de outros padrões de compressão de voz, incluindo *o G.723.1, G.722, G.728* e *G.729*. Muitos desses padrões comprimem a voz em taxas compatíveis com os *modens* discados de 28,8 *Kbps*. As habilitações para vídeo para um terminal *H.323* são opcionais, mas se o terminal suportar vídeo, ele deverá no mínimo suportar o padrão de vídeo *QCIF H.261*

[6] Disponível em: <http://www.rnp.br/newsgen/0111/h323.html> Acesso em: 02 ago. 2005.

(176x144 *pixels*) (KUROSE, 2004).

### CANAIS H.323

Um terminal pode suportar muitos canais simultâneos de mídia *RTP*. Para cada tipo de mídia haverá um canal de mídia de envio e um canal de mídia de recebimento, assim, se áudio e vídeo forem enviados em correntes *RTP* separadas, haverá quatro canais de mídia. Acompanhando os canais de mídia *RTP*, há um canal de controle de mídia *RTCP*. Todos os canais *RTP* e *RTCP* rodam sobre *UDP*. Além desses, são requeridos dois outros canais: o canal de controle de chamadas e o canal de sinalização de chamadas. O canal de controle de chamadas, *H.245, é* uma conexão *TCP* que transporta mensagens de controle *H.245*. Suas tarefas são abrir e fechar canais de mídia e negociar capacidades de habilitação. O *Q.931* fornece funcionalidades da telefonia clássica, como tom de discar e campainha (KUROSE, 2004).

### SIP (SESSION INITIATION PROTOCOL)

O *SIP* é um protocolo de aplicação baseado em texto, que utiliza o modelo de "requisição-resposta", similar ao *HTTP*, para iniciar sessões de comunicação interativa entre usuários. Protocolo de iniciação de sessão, o *SIP* significa *Session Initiation Protocol* e é um padrão da *Internet Engineering Task Force* (*IETF*). É um protocolo de sinal para estabelecer chamadas e conferências através de redes *IP*. A configuração da sessão, mudança ou término é independente do tipo de mídia ou aplicação que será usada na chamada. Uma chamada pode utilizar diferentes tipos de dados, incluindo áudio, vídeo e muitos outros formatos. O *SIP* se originou em meados dos anos 90 (naquele tempo o *H.323* estava começando a ser finalizado como um padrão), para que fosse fácil convidar pessoas para assistir a uma sessão *multicast* via *IP* como um *shuttle* executado em um *Mbone*.[7]

O *SIP* recebeu uma adoção rápida como padrão para comunicações integradas e aplicações que usam presença.[8]

### A RELAÇÃO DO SIP E DO H.323

O *SIP* e o *H.323* são padrões para rota de chamadas, sinal de chamada, troca de capacidade, controle de mídia e serviços adicionais. A força do *H.323* tem sido a sua interoperabilidade com o *Packet Switched Telephone Network (PSTN)* e disponibilidade de sistemas/aplicações desktops e salas de videoconferência a preço acessível e confiável. O *SIP* é um protocolo desenvolvido especificamente para Internet e promete grande escalabilidade para gerenciar serviços de conferência/colaboração pelos próximos dois ou três anos, com o *SIP* se tornando mais usado quando o *MCU SIP*, *gateways* e servidores passarem além do beta.[9]

---

[7] Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/SIP> Acesso em: 02 out. 2005.
[8] Idem.
[9] Disponível em: <http:// www.rnp.br/newsgen/0111/h323.html> Acesso em: 02 ago. 2005.

## *QUALIDADE DE SERVIÇO (QOS)*

A qualidade de serviço pode ser vista de duas formas: do ponto de vista da aplicação ou da rede. Para uma aplicação, oferecer seus serviços com qualidade significa atender às expectativas do usuário em termos do tempo de resposta e da qualidade, muitas vezes subjetiva, do serviço que está sendo provido, ou seja, fidelidade adequada do som e/ou da imagem sem ruídos nem congelamentos. A qualidade de serviço da rede depende das necessidades da aplicação, ou seja, do que ela requisita da rede a fim de que funcione bem e atenda às necessidades do usuário. Estes requisitos são traduzidos em parâmetros indicadores do desempenho da rede, como, por exemplo, o atraso máximo sofrido pelo tráfego da aplicação entre os computadores origem e destino.[10]

As aplicações avançadas são mais exigentes que as aplicações convencionais, e o que esperam da rede depende do tipo da aplicação. Por exemplo, aplicações de vídeo interativas requisitam da rede um limite máximo para o atraso fim a fim (*jitter*) e baixa perda de pacotes, enquanto que as aplicações de vídeo não interativas toleram uma pequena perda de pacotes e variação do atraso. Algumas das aplicações avançadas atualmente em testes são: a telefonia *IP*, a transmissão de áudio e vídeo de alta qualidade, videoconferência, telemedicina, telediagnóstico etc. Outro exemplo de aplicações avançadas são aquelas que utilizam realidade virtual. Através delas os usuários podem interagir, colaborar, compartilhar um ambiente virtual como se estivessem num mesmo local.[11]

Na Internet e nas intranets atuais, a largura de banda é um assunto importante. Baixas larguras de banda, ou mesmo larguras de banda melhores (ou *wide band*), mas instáveis, causam má qualidade em transmissões de tempo real, com eventuais interrupções ou paradas definitivas da transmissão. Mesmo a qualidade de uma transmissão usando o protocolo de tempo real (*RTP)* depende da utilização do serviço de entrega do *IP* subjacente. Por isso, são necessários conceitos novos para garantir uma *QoS* específica para aplicativos em tempo real na Internet (KUROSE, 2004).

A *QoS* pode ser descrita como um conjunto de parâmetros que descrevem a qualidade (por exemplo, largura de banda, utilização de *buffers*, prioridades, utilização da *CPU* etc.) de um fluxo de dados específico. A pilha do protocolo *IP* básica propicia somente uma *QoS* que é chamada de melhor esforço. Os pacotes são transmitidos de um ponto a outro sem qualquer garantia de uma largura de banda especial ou retardo mínimo. No modelo de tráfego de melhor esforço, as requisições na Internet são processadas conforme a estratégia do "primeiro a chegar, primeiro a ser atendido". Isso significa que todas as requisições têm a mesma prioridade e são processadas uma após a outra. Não há possibilidade de fazer reserva de largura de banda para conexões específicas ou aumentar a prioridade de uma requisição especial. Assim, foram desenvolvidas novas estratégias para oferecer serviços previsíveis na Internet.[12]

---

[10] Disponível em: <http://www.alexandriavirtual.com.br/acervo/qos%20%20qualidade%20de%20-servi%C3%A7o%20em%20tcp-ip.pdf>.QUALIDADE DE SERVIÇO (*QoS*)

[11] idem.

[12] Disponível em: <http://www.alexandriavirtual.com.br/acervo/os%20%20qualidade%20de%20-servi%C3%A7o%20em%20tcp-ip.pdf>.

## *PARÂMETROS DE* QOS

Disponibilizar QoS significa proporcionar garantias de transmissão para certos fluxos de dados. A garantia de transmissão pode ser expressa como a combinação de alguns dos seguintes parâmetros:

• Atraso: é o tempo necessário para um pacote ser transmitido do emissor, através da rede, até o receptor. Quanto maior o atraso, maiores são os problemas causados para o bom funcionamento dos protocolos de transporte, como o *TCP*. Algumas aplicações exigem o cumprimento de níveis máximos de retardo para funcionar adequadamente, como áudio e vídeo;

• Variação do atraso *(Jitter)*: é a variação no atraso fim-a-fim. Mesmo com níveis de retardo dentro dos limites aceitáveis, variações acentuadas do retardo podem ter efeitos negativos na qualidade do serviço oferecido a algumas aplicações;

• Largura de banda: é a banda necessária para a transmissão de uma certa taxa de dados máxima que pode ser sustentada entre dois pontos finais. Além dos limites físicos, a largura de banda é limitada também pela quantidade de fluxos que compartilham a utilização de determinados componentes da rede;

• Confiabilidade: como uma propriedade dos sistemas de transmissão, pode ser vista como a taxa de erros do meio físico. Na internet, no entanto, protocolos como o *TCP* consideram que menos de 0,00001% das perdas de pacotes tem causas físicas. O principal componente para expressar a confiabilidade é, então, o roteamento, que pode atrasar os pacotes, alterar a sua ordem ou mesmo descartá-los quando as filas estão cheias.[13]

Um serviço, com qualidade pode ser visto como aquele que provê baixo atraso e variação do atraso, grande quantidade de banda e muita confiabilidade.

## *GARANTIA DE* QOS

### RSVP (RESOURCE RESERVATION PROTOCOL)

O protocolo *RSVP* (*Resource Reservation Protocol*) permite uma reserva de recursos ao longo do caminho entre origem e destino. O *RSVP* é um protocolo de controle que roda sobre *IP*, ocupando o lugar do protocolo de transporte, da mesma forma que o *ICMP, IGMP* ou protocolos de roteamento. As aplicações utilizam *RSVP* para reservar e manter durante a conexão uma determinada qualidade de serviço até a aplicação destino, e o *RSVP* faz isso criando um caminho entre origem e destino, perguntando a todos os nós intermediários se eles suportam a qualidade desejada, e reservando as necessidades daquela aplicação. Para tanto, todos os nós no meio do caminho devem suportar esse protocolo. O protocolo

[13] Disponível em: <http://www.alexandriavirtual.com.br/acervo/os%20%20qualidade%20de%20-servi%C3%A7o%20em%20tcp-ip.pdf>.

*RSVP* utiliza outros protocolos para efetuar roteamento e transmissão. Seu objetivo único é a reserva, manutenção e liberação de recursos quando solicitado. Assim, pode operar em *unicast, multicast, Ipv4, Ipv6*, e outros (KUROSE, 2004).

### PROTOCOLO *IEEE 802.1P/Q*

O protocolo *IEEE 802.1p* é uma técnica para priorização de tráfego em redes locais, sendo especificado na norma *IEEE 802.1D – LAN Bridges /CON 99/*. Através dessa técnica, é possível utilizar aplicações sensíveis a tempo em ambientes *LAN*. No *IEEE 802.1p*, estão definidas oito classes de tráfego. Como os pacotes *Ethernet* não possuem campos para priorização de tráfego, a norma *802.1p* recomenda a utilização da extensão *Ethernet* para reconhecimento de *VLANs,* definida na norma *802.1Q*. Essa norma adiciona 4 *bytes* ao pacote *Ethernet* a fim de reconhecimento de *VLANs*, e desses 4 *bytes*, 3 *bits* são reservados para priorização de tráfego (IEEE, 2005).

## DICOM - *COMUNICAÇÃO DE IMAGENS DIGITAIS EM MEDICINA*

*DICOM – Digital Imaging and Communication in Medicine*: padrão para conexão e comunicação de imagens médicas. A mais recente versão é o *DICOM 3*. A informatização na área médica já permitia que exames fossem arquivados em um banco de dados sob um formato padrão para imagens radiológicas.[14]

*DICOM – (Digital Imaging Communications in Medicine)* é um programa que foi criado com a finalidade de se padronizarem as imagens médicas de aparelhos, como :tomografias, ressonâncias magnéticas, radiografias, ultrassonografias, etc. O padrão *DICOM* é uma série de regras que permite que imagens médicas e informações associadas sejam trocadas entre equipamentos de imagem, computadores e hospitais. O padrão estabelece uma linguagem comum entre os equipamentos de marcas diferentes, que geralmente não são compatíveis, e entre equipamentos de imagem e computadores, estejam esses em hospitais, clínicas ou laboratórios.

A rápida adoção do padrão *DICOM* pelas indústrias de imagem médica irá abrir novas oportunidades para que organizações de cuidados à saúde aumentarem a qualidade e a efetividade nos cuidados aos pacientes. O sistema *DICOM* permite que informações sobre um paciente viajem entre lugares diferentes do mundo via *modem*, o que é mais barato e mais rápido do que outros meios de transporte. Além disso, as imagens não perdem definição e, consequentemente, a interpretação das imagens pelas entidades médicas é mantida, já que a qualidade gráfica não se altera. O objetivo do padrão *DICOM* é obter compatibilidade e melhorar a eficiência no fluxo de dados entre diversos sistemas de imagens e outros de informação dentro do meio médico em qualquer parte do planeta.[15]

[14] Disponível em: <http://www.virtual.epm.br/material/tis/currmed/temas/med5/med5t21999/discom> Acesso em: 12 set. 2005.
[15] Disponível em: <http://www.virtual.epm.br/material/tis/currmed/temas/med5/med5t21999/discom> Acesso em: 12 set. 2005.

## *CONCLUSÃO*

Atualmente, na telemedicina, é mais fácil e cômodo compartilhar informações de pacientes com os *EUA* do que com as pequenas cidades do Estado de São Paulo. A telemedicina evita que pacientes se desloquem para os hospitais ou mesmo que necessitem de ambulâncias para o transporte; sendo assim, os recursos financeiros ficariam disponíveis para atender pacientes que realmente necessitam de cuidados especiais. A aplicação da telemedicina reduz os custos da saúde pública porque se trata de uma tecnologia de larga abrangência (USP, 2005).

Hoje em dia, os custos para implantação de um sistema completo de telemedicina ainda são muito altos, pois os equipamentos utilizados devem seguir certos padrões, existem os custos com a rede de computadores que, para oferecer um funcionamento totalmente adequado, precisa utilizar tecnologias mais avançadas além do custo para especialização de médicos e profissionais de medicina e informática.

## *ESTUDO DE CASO*

Foi realizada uma pesquisa na UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo), no setor de Telemedicina. Atualmente, a UNIFESP possui em desenvolvimento programas para *palm* que irão auxiliar no setor de oftalmologia para que os médicos consigam análises *on line* sobre seus pacientes.

Para realizar teleconferências com outros laboratórios de telemedicina, a UNIFESP - DIS utiliza equipamentos com o padrão DICOM em uma rede portadora dos protocolos *TCP/IP*, utilizando o serviço de banda larga. O setor de telemedicina possui cinco canais *ISDN* para suprirem falhas provenientes deste serviço de banda larga.

O objetivo da UNIFESP – DIS é alterar a sua arquitetura de rede atual. Eles pretendem utilizar *multicast* para auxiliá-los nas teleconferências e demais atividades (UNIFESP, 2005).

O tema "Estudo da Rede de Computadores e Garantia de Qualidade de Serviço para Aplicações em Telemedicina" foi abordado no projeto de conclusão do curso de Sistemas de Informação, do Centro Universitário Padre Anchieta, no ano de 2005.

## *EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO SETOR* DIS - UNIFESP

*POLYCOM VIEWSTATION FX* (512*KBPS*)
- Câmera *PTZ* interna (controlada remotamente ou rastreada por voz);
- Câmera *PTZ* externa (controlada remotamente);

- Duas TVs de 29 pol.;
- Projeção *Multimídia*;
- Dois microfones digitais de mesa;
- Gravador *VHS*;
- *Visual Concert Fx* (para transmissão de imagens a partir do PC);
- Padrões *H.320* e *H.323*;
- Multiponto (até quatro localidades - 1+3);
- Transmissão Vídeo Streaming Multicast;
- Interface *Quad-Bri* (externa) *ISDN* (interna);
- Porta *Ethernet* (10/100*Mbps*).

***COMUNICAÇÃO:***

- 8 canais *ISDN* (4 produtos *Multilink* /Telefônica) - 512*Kbps*
- (+55) (11) 5084-9991
- (+55) (11) 5084-9992
- (+55) (11) 5084-9993
- (+55) (11) 5084-9994
- 1 linha de voz para audioconferência
- (+55) (11) 5084-6676
- Conexão Internet (sem *QoS*) até 2*Mbps*
- *IP*: 200.144.91.210

***EQUIPAMENTOS ADICIONAIS***

***SISTEMAS DEDICADOS:* POLYCOM VIEWSTATION *128 (128*KBPS*):***

- Câmera *PTZ* interna(controlada remotamente ou rastreada por voz);
- Um microfone digital de mesa;
- Software para transmissão de imagens do *PC;*
- Padrões *H.320* e *H.323;*
- Interface *ISDN* (interna);
- Porta *Ethernet* (10/100 *Mbps*).

***COMUNICAÇÃO:***

- Conexão Internet (sem *QoS*) até 2*Mbps.*

***LOCALIZAÇÃO:***

- Centro Alfa de Humanização do Ensino da Medicina.

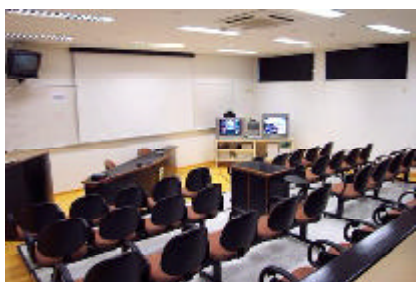
***SISTEMAS PARA COMPUTADORES:* POLYCOM VIA VÍDEO *(05 UNIDADES):***

- Câmera com *CODEC* embutido;
- Microfone digital embutido;

- Software videoconferência para o computador;
- Padrão *H.323;*
- Porta *USB.*

***COMUNICAÇÃO:***

- Conexão Internet via computador ate 512 *Kbps.*

**IMAGENS DO LOCAL (DIS – UNIFESP)**

Laboratório de Telemedicina (Frente)   Laboratório de Telemedicina (Atrás)

Sistema de Videoconferência

Capturador de Vídeo do PC   CODEC (Frente)   CODEC (Atrás)

## *REFERÊNCIAS*

ALEXANDRIA VIRTUAL. Disponível em: <http://www.alexandriavirtual.com.br/acervo/qos%20-%20qualidade%20de%20servi%C3%A7o%20em%20tcp-ip.pdf>.

**BALOTA, Monize.** *Estudo da Rede de Computadores e Garantia de Qualidade de Serviço para Aplicações em Telemedicina.* . Projeto de Graduação, Fatepa, UniAnchieta, Jundiaí, 2005.

CONSELHO BRASILEIRO DE TELEMEDICINA E TELESSAÚDE. Disponível em: <www.cbtms.com.br/fust/20041109c.asp> Acesso em: 6 ago. 2005.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERS. Disponível em: <http://www.ieee.org.br> Acesso em: 02 dez. 2005.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. *Redes de Computadores e a Internet.* São Paulo: Pearson Education, 2004.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA. Disponível em: <http://www.rnp.br/newsgen/0111/h323.html> Acesso em: 02 ago. 2005.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.dim.fm.usp.br> Acesso em: 12 set. 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP). Disponível em: <http://www.unifesp.br/dis/> Acesso em: 14 maio 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP). <http://www.virtual.epm.br/material/tis/currmed/temas/med5/med5t21999/dicom> Acesso em: 12 set. 2005.

WIKIPÉDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/SIP Acesso em: 02 nov. 2005.

# SISTEMA QUE REDUZ AS OCORRÊNCIAS DE DORT

*Daniel Rodrigo da Veiga**
*Luciana Ferreira Baptista***

**RESUMO**

Este artigo tem por objetivo descrever o funcionamento de um sistema que reduz as ocorrências de DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), provocadas muitas vezes, por excessos das atividades repetitivas para os usuários de computadores. A principal função desse sistema é controlar o tempo de permanência dos usuários e exibir exercícios nos intervalos adequados para ajudar essas pessoas a corrigir sua postura e sua maneira de pensar.

**Palavras-chave:** DORT, LER, Sistema e UML.

**ABSTRACT**

This article aims at describing the functioning of a system which reduces the occurrences of DORT ( Work related osteomuscular diseases) provoked, quite often, by the excess of repetitive movements by computer users. The main function of this system is to control the users' time and present exercises at appropriate intervals in order to help these people to adjust their posture and their way of thinking.

**Key words:** work related osteomuscular diseases, repetitive strain injury, system and UML.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, no Brasil, a incidência e a prevalecência de diagnósticos de DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho) assemelham-se aos países industrializados, tendo sua incidência no crescimento econômico ainda não adequadamente mesurada. Já nos Estados Unidos foram gastos 20 bilhões de dólares em indenizações nas intervenções preventivas que diminuem os custos e melhoram o prognóstico (MARIANO, 2005).

As Lesões por Esforços Repetitivos (LER) são problemas que ocorrem há muito tempo, desde o século XVIII, quando os homens quebravam pedras para fazer castelos e outros serviços que eram repetitivos. Hoje em dia esses problemas ocorrem com mais freqüência em razão da tecnologia (FONSECA, 1998).

Para o Dr. Viriato Moura (1998), as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) são problemas de saúde que ocorrem mais freqüentemente nos escritórios modernos. Estas lesões resultam de planos e estações de trabalho projetados de forma inadequada.

* Bacharel em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Padre Anchieta.
** Mestre em Engenharia de Produção – Sistemas de Informação (UNIMEP), especialista em Administração de Empresas (USF) e Analista de Sistemas (USF). Professora dos cursos de Sistemas de Informação e Administração de Empresas do Centro Universitário Padre Anchieta, do curso de Tecnologia em Informática com Gestão em Negócios da FATEC Jundiaí e do curso de Administração de Empresas em Análise de Sistemas da FACCAMP.

Vários estudiosos e instituições preferem chamar LER de DORT, que, na verdade, são Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho, sendo que tanto LER como DORT podem ser causadas por esforço repetitivo devido a uma postura, stress ou por causa do excesso de trabalho (KREMER e FARIA, 2005). Além desses nomes, as lesões resultantes de movimentos repetitivos também são conhecidas como Lesões por Movimentos Repetitivos (LMR) e Lesões Músculo-esqueléticas (LME).

Entretanto, pode-se dizer que a ocorrência LER/DORT não é uma conseqüência natural do processo de trabalho, mas uma anomalia gerada por diversos fatores, na qual se destaca a política dos grandes grupos econômicos, que fazem qualquer coisa para reduzir os custos do trabalho para conseguir lucros cada vez maiores, o que acarretará uma conseqüência na globalização, que faz com que a competição entre as empresas fique cada vez mais acirrada.

Diante disso, cabe citar que o Governo Federal é responsável perante as leis que dificultam a caracterização de LER/DORT como sendo uma doença de trabalho, o que dificulta ainda mais o acesso aos benefícios previdenciários, já que, por sua vez, são os milhares de trabalhadores brasileiros que não exigem dos órgãos responsáveis que seja feita uma fiscalização correspondente ao tamanho desse tipo de problema, que na verdade não deixa de ser uma política que prioriza os interesses das empresas (INST, 2001).

Portanto, é importante que esse quadro seja revertido, pois é necessário que haja uma adequação dos equipamentos de trabalho, na diminuição dos ritmos de trabalho, em rodízio da função, nas paradas para descanso e na adoção de uma política governamental de prevenção de doenças profissionais e de punição severa aos que privilegiam o lucro em detrimento das condições decentes de trabalho.

## *DORT*

Este capítulo demonstrará como é e como se deve prevenir contra o uso excessivo de movimentos repetitivos, que podem acarretar vários problemas musculares, os diagnósticos médicos qualificam DORT como uma doença e não uma simples inflamação dos músculos.

## *O QUE É DORT?*

Segundo Marcelo Zeltzer (1996/2000), os movimentos repetitivos de qualquer parte do corpo podem provocar lesões em tendões, músculos e articulações, principalmente dos membros superiores, ombros e pescoço, devido ao uso repetitivo ou à manutenção de posturas inadequadas, resultando em dor, fadiga e declínio do desempenho profissional.

Algumas das principais vítimas:
- Digitadores;
- Programadores;
- Bancários;
- Costureiras;
- Donas de Casas.

Antigamente o Brasil adotava o termo DORT como sendo *Distúrbio* Osteomuscular Relacionado ao Trabalho, mas, atualmente, prefere-se usar o termo *Doenças* Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho.

**PROBLEMAS**

Os principais problemas que o DORT pode causar são (ZELTZER, 1996/2000):

- Postura: se constituem como fatores de risco, como por exemplo: desvios dos punhos, braços torcionados e elevação do ombro.
- Movimento e força: estão diretamente relacionados ao aparecimento de DORT nas mãos e punhos.
- Conteúdo de trabalho e fatores psicológicos: contribuir para o aparecimento de disfunções músculo-esqueléticas, passando-se a estabelecer a relação entre trabalho, stress e o sistema músculo-esquelético.
- Características individuais: nesse item as mulheres parecem ser mais suscetíveis que os homens, pois a distribuição de tarefas por sexo é conseqüência da carga de trabalho, que determina o aparecimento de problemas que estão ligados às características individuais.

**PREVENÇÃO DO DORT**

Os pontos principais de prevenções do DORT são (ZELTZER, 1996/2000):

- Modificação do mobiliário;
- Conforto é essencial para a prevenção;
- Os postos de trabalho devem ser feitos para acomodar o trabalhador no seu ambiente para que ele tenha uma movimentação eficiente e segura;
- As operações mais freqüentes devem estar ao alcance das mãos;
- As máquinas devem se posicionar de forma que o trabalhador não tenha que se curvar ou torcer o tronco para pegar ou utilizar ferramentas com freqüência;
- A mesa deve ser planejada de acordo com a altura de cada pessoa e ter espaço para as movimentações das pernas;
- As cadeiras devem ter altura para que haja apoio dos pés, formato anatômico para o quadril e encosto ajustável ao trabalhador.

**ALGUNS TIPOS DE DORT**

Há várias doenças consideradas, além da tenossinovite, que é a mais conhecida, dentre algumas das seguintes doenças (INST, 2001):

- Tenossinovite: inflamação do tecido que reveste os tendões;

• Tendinite: inflamação dos tendões;
• Bursite: inflamação das pequenas bolsas que se situam entre os ossos e tendões das articulações do ombro;
• Miosites: inflamação dos músculos;
• Síndrome do Desfiladeiro Torácico: compressão do plexo (nervos e vasos);
• Síndrome do Ombro Doloroso: compressão de nervos e vasos na região do ombro.

## *DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA*

A fim de reduzir as ocorrências de DORT, este capítulo abordará os itens fundamentais que devem ser utilizados ao se fazer o desenvolvimento de um sistema para este fim, desde as idéias coletadas para sua elaboração até os recursos utilizados para a sua documentação, desenvolvimento, ambiente e descrição em geral.

O objetivo do desenvolvimento desse sistema é mostrar como um sistema pode auxiliar na redução de DORT.

Por isso, o seu desenvolvimento vem auxiliar os usuários de computadores, de modo que este sistema possa fazer com que um simples aviso mostrado na tela do computador, em tempos adequados, possa conscientizar o usuário sobre quanto é importante dar uma parada em seu trabalho para fazer alguns exercícios que ajudam na prevenção de DORT.

O Sistema Operacional utilizado foi Microsoft Windows XP. A sua escolha deu-se por ser um sistema que possui diversos recursos avançados (XANDÓ, 2005).

Para a criação e manuseio das tabelas, foi utilizado o Microsoft Access 2003, um poderoso sistema de gerenciamento de banco de dados relacionais desenvolvido pela Microsoft Corporation e projetado para o sistema operacional Microsoft Windows (CARNEVALLI; WILD; SIMÕES, 2002).

A linguagem utilizada foi Visual Basic 6 com service pack5 devido ao fato de, segundo Mario M. Fecchio e José Carlos Barbosa dos Santos (1999), ser a maneira mais rápida e mais fácil de criar aplicativos para o Windows, pois, em vez de se escreverem numerosas linhas de códigos para descrever a aparência e localização de elementos da interface, pode-se simplesmente colocar objetos pré-fabricados da própria linguagem.

Para o desenvolvimento dos relatórios do sistema, foi utilizado o Crystal Reports 8.5, como sendo um software gerador de relatórios (desenvolvido pela Seagate Software) executado sob a plataforma Windows. É considerada a melhor e mais poderosa ferramenta do mundo para a criação, visualização e distribuição de relatórios (SAADE, 2000).

Assim, de acordo com as características de cada ferramenta, descritas anteriormente, pode-se observar que são ótimas opções para o desenvolvimento de um

sistema.

### *DESCRIÇÃO DO SISTEMA*

Para o desenvolvimento de qualquer software é necessário fazer a modelagem, pois, segundo LIMA (2005), ela existe porque não se pode compreender os sistemas completamente.

Inicialmente foi desenvolvido um modelo relacional, que é um modelo de dados baseado em lógica de predicados e na teoria de conjuntos, sendo que o seu princípio básico de modelo relacional é o princípio da informação, ou seja, todas as informações são representadas por valores em relações no próprio Access (WIKIPÉDIA, 2004).

Além desse modelo, também foi escolhida a UML (Unified Modeling Language - Linguagem de Modelagem Unificada), por ser a modelagem mais simples e fácil para o desenvolvedor e o interessado pelo sistema.

De acordo com Adilson da Silva Lima (2005), cada visão da UML é constituída de um ou mais modelos, representações em pequenas escala de um sistema sob um ponto de vista particular. À medida que o desenvolvimento do sistema acontece, são construídos, refinados e detalhados diversos modelos, cada um referente a uma visão particular.

Para este sistema, optou-se por desenvolver inicialmente somente alguns dos diagramas, considerados os mais importantes da UML (MEDEIROS, 2004). Cada um deles é pertencente a cada uma das visões da UML (Visão Funcional, Visão Estática e Visão Dinâmica).

Para a visão Funcional, foi desenvolvido o Diagrama Caso de Uso, que é a parte mais importante da UML dentro do processo iterativo, onde o Caso de Uso é sempre iniciado pelo Ator (MEDEIROS, 2004). Diante disso, o Caso de Uso mostra como os atores se comportam em determinadas cenas.

A Figura 1 mostra como os Atores (Administrador e Usuário) utilizam o sistema e o que eles podem acessar (Casos de Uso).

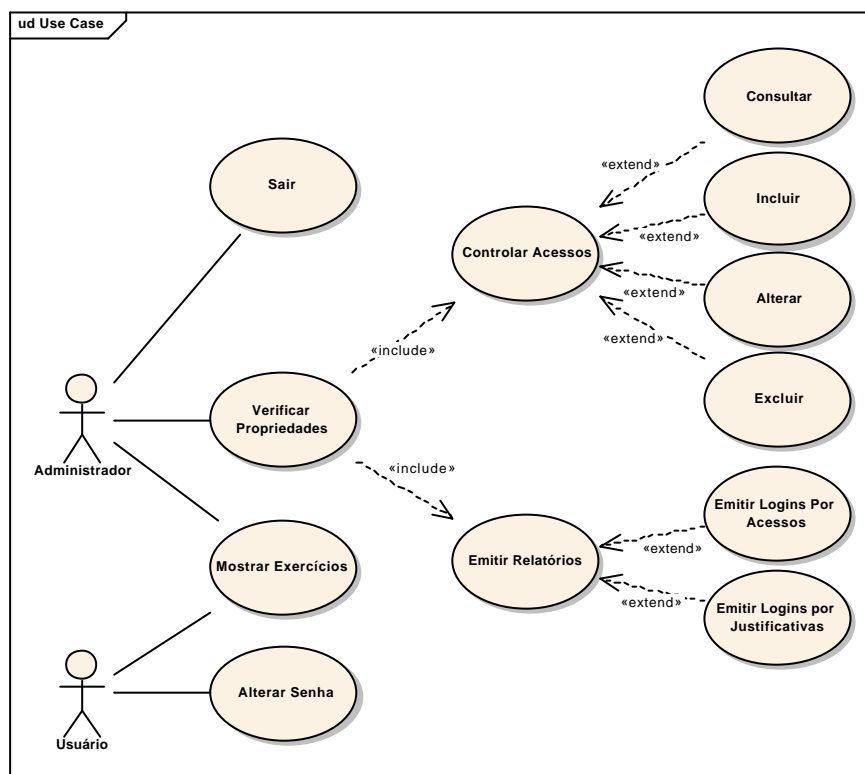



Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso
Fonte: ENTERPRISE ARCHITECT 5.0 (2005)

Já para a visão Estática, foi desenvolvido o Diagrama de Classes, em que os elementos são representados por classes, com sua estrutura interna e seus relacionamentos, podendo também ser organizado em pacotes, mostrando somente o que é relevante em um pacote específico (LIMA, 2005).

O Diagrama de Classes da Figura 2 mostra os conceitos do domínio que serão implementados no sistema, ilustrando também como se relacionam.

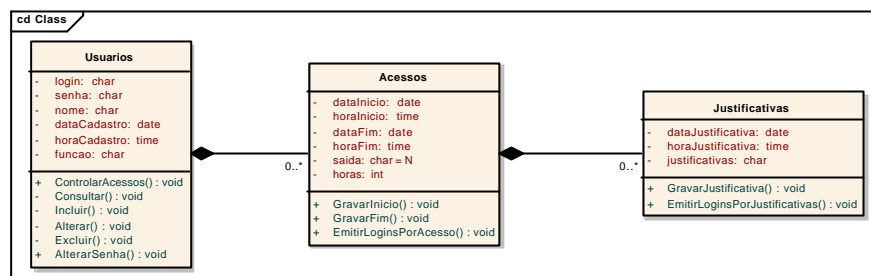



Figura 2 - Diagrama de Classes
Fonte: ENTERPRISE ARCHITECT 5.0 (2005)

## *DOCUMENTAÇÃO DO SISTEMA*

A documentação do sistema descreve detalhadamente cada janela do sistema CONDORT, que funciona por trás do sistema operacional. Sempre que o Sistema Operacional Microsoft Windows for inicializado, o processo CONDORT será executado. Para isso, o usuário deverá digitar seu login e sua senha (Figura 3) para ter acesso ao desktop, mas se o usuário for inexistente ou o dígito da senha for errado, ele deverá chamar o administrador para a liberação do seu acesso.

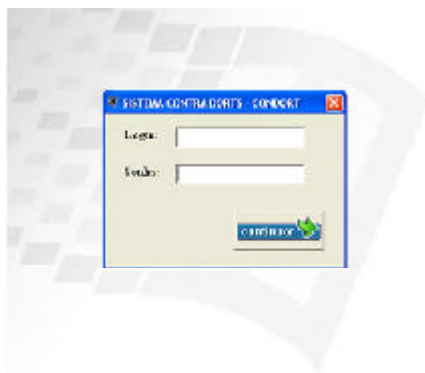



Figura 3 - Tela de Acesso do CONDORT
Fonte: CONDORT (2005).

Quando o sistema for carregado, abrirá um ícone ao lado do relógio do Microsoft Windows (Figura 4), onde o usuário terá algumas opções, como as propriedades de alteração e também a de fazer exercícios no momento de sua preferência.

Entretanto, esse sistema possui diferença nas opções de Usuários e Adminis-

trador: na de usuários não haverá a opção de saída ao se clicar no ícone do CONDORT (mostrado na Figura 4), já na do administrador o ícone aparecerá com a opção de saída habilitada.

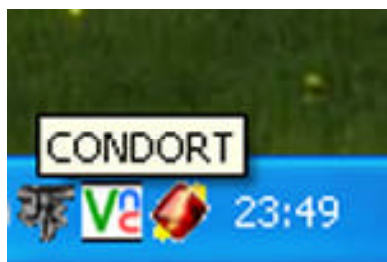



Figura 4 - Tela do Ícone CONDORT
Fonte: CONDORT (2005).

A opção existente entre usuário e administrador possui uma janela de propriedades (Figura 5), na qual o administrador tem alguns privilégios na hora de excluir, alterar, consultar, incluir e visualizar os relatórios, sendo importante ressaltar que o usuário ficará somente com o privilégio de alterar sua senha.

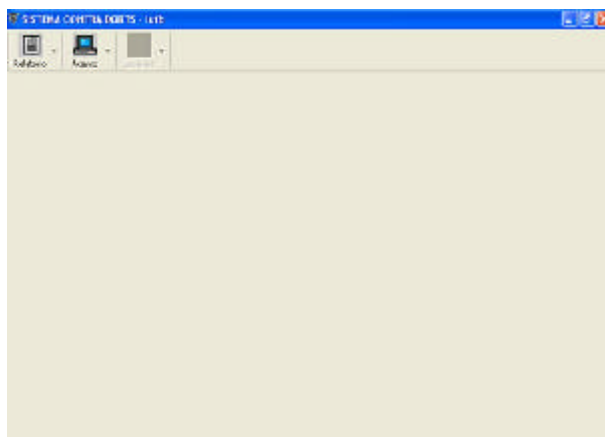



Figura 5 - Tela de Propriedades
Fonte: CONDORT (2005).

Para cada opção (Relatório e Acesso), existirá uma janela nova para o administrador incluir um usuário novo, mas para isso também precisará colocar alguns dados, como o nome, o login, a senha e a função (Figura 6), sendo que a função possui a idéia de dividir o sistema em dois privilégios; o administrador (gerente, diretor, coordenador) poderá utilizar o

sistema de uma maneira diferente do usuário. Ao fazer uma inclusão nesta janela, o administrador não poderá omitir nenhum dado, pois todos os campos deverão ser preenchidos, lembrando que no campo de senha será colocada automaticamente uma senha padrão (*mudeestasenha*), que depois o usuário poderá alterar de acordo com a sua preferência.

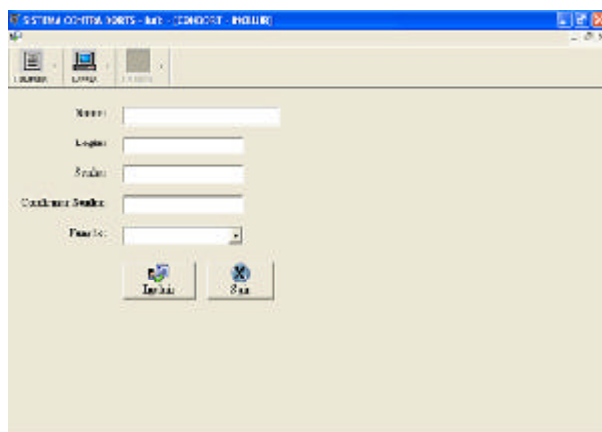



Figura 6 - Tela de Inclusão
Fonte: CONDORT (2005).

Se o usuário desejar fazer modificações em seus dados, poderá fazê-lo somente por meio do administrador, pois é este que tem a permissão de efetuar a atualização dos dados pretendidos (Figura 7).

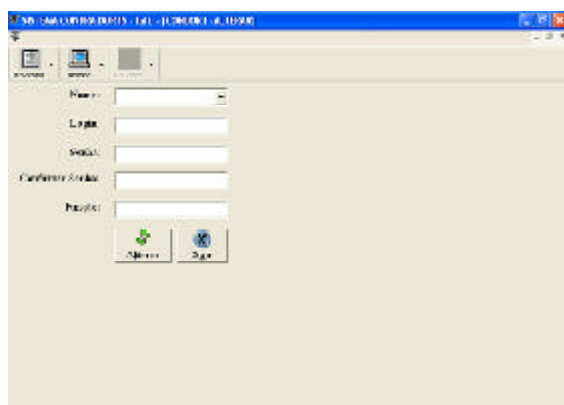



Figura 7 - Tela de Alterar Administrador
Fonte: CONDORT (2005).

Entretanto, o administrador também tem o direito de excluir, sendo que nessa opção (Figura 8) ele poderá apagar os dados do usuário do banco de dados e com isso fazer com que o mesmo não possa utilizar o CONDORT.

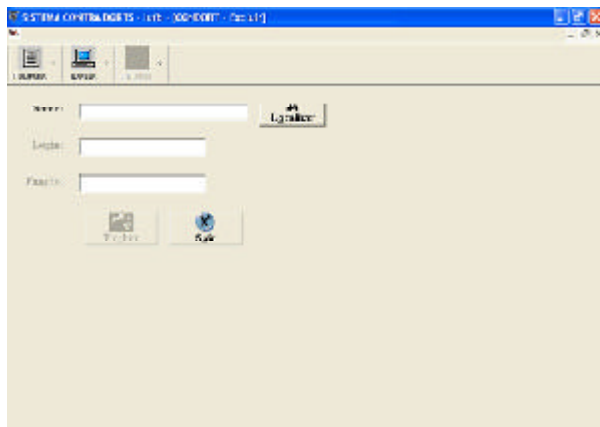



Figura 8 - Tela Excluir
Fonte: CONDORT (2005).

Além dos benefícios que o administrador possui, já citados anteriormente, ele poderá consultar os usuários (Figura 9) que estão cadastrados no sistema, sendo que, se ele quiser fazer uma consulta mais avançada, terá os relatórios que exibirão mais informações.

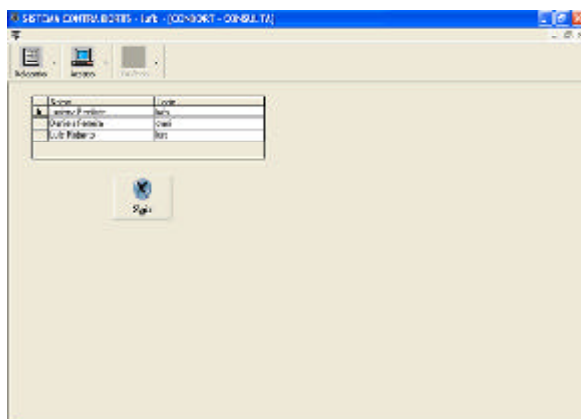



Figura 9 - Tela Consulta
Fonte: CONDORT (2005).

Para que o administrador possa verificar os acessos de cada usuário, foram elaborados, dois relatórios, que podem ser visualizados por meio da opção Relatório, conforme é ilustrado na Figura 10.

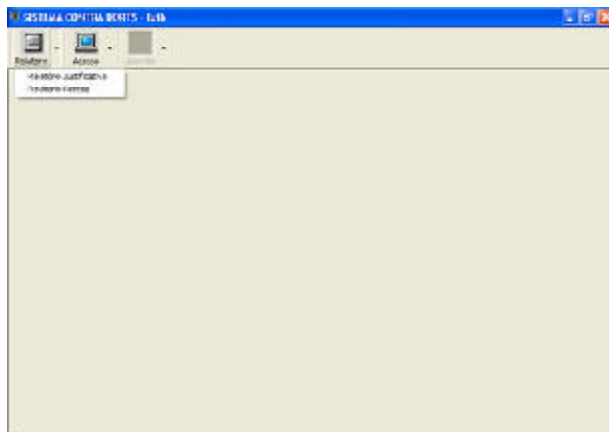



Figura 10 - Tela de Relatório
Fonte: CONDORT (2005).

Existem dois tipos de relatório:

• Relatório de Justificativa: mostra quem não fez os exercícios e a justificativa do usuário por não ter feito (Figura 11). Com isso, o administrador poderá decidir o que fará em relação aos usuários que não fizeram os exercícios.

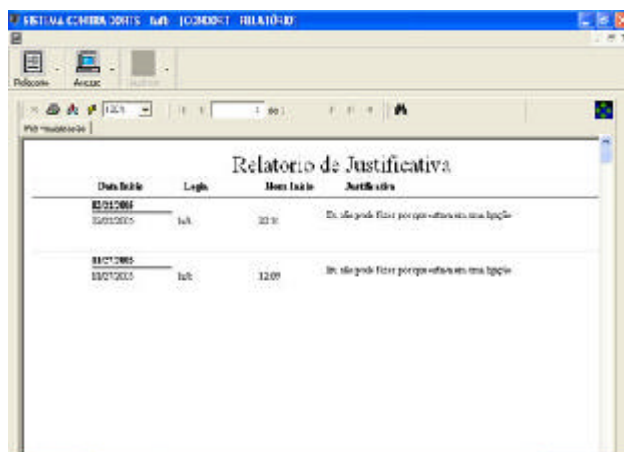



Figura 11 - Tela do Relatório de Justificativa
Fonte: CONDORT (2005).

• Relatório de Acesso: quando o usuário entrar no sistema CONDORT, suas informações de entrada serão armazenadas no banco de dados (data, hora, login, nome, etc.), sendo que essa função também é válida para a saída do usuário do sistema. Com essas informações (Figura 12), o administrador verifica o tempo de permanência de cada usuário na utilização do computador.

Figura 12 - Tela do Relatório de Acesso
Fonte: CONDORT (2005).

Já o usuário, além de visualizar os exercícios, também poderá alterar sua senha, por meio de uma tela especial, contendo somente três campos: senha atual, senha nova e confirmar senha, onde deverá sempre informar a senha atual para poder alterá-la por outra (Figura 13).

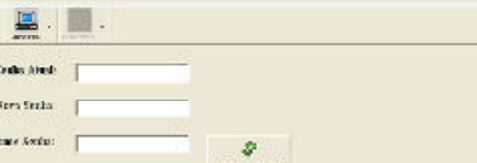



Figura 13 - Tela Alterar (Somente para Usuário)
Fonte: CONDORT (2005).

De acordo com tudo o que foi comentado anteriormente sobre a documentação desse sistema, é importante dizer que existe uma parte fundamental do sistema, que são os exercícios, tendo como responsável por sua transmissão o vídeo, no qual aparecerão em um intervalo de tempo predeterminado (50 minutos) recomendado pela SAÚDE (2005).

Além disso, será exibida uma mensagem de confirmação, e o usuário poderá escolher a opção desejada a respeito desses exercícios, sendo que se a resposta for negada, entrará uma tela de justificativa (Figura 14) para ele explicar o porquê de não estar praticando os exercícios que são recomendados por 10 minutos.

Figura 14 - Tela de Justificativa
Fonte: CONDORT (2005).

Portanto, é necessário fazer os exercícios exibidos pelo CONDORT (Figura 15), que têm uma duração de 10 minutos, determinados pela SAÚDE (2005), lembrando que se houver algum tipo de parada no meio desses exercícios, o usuário também terá que fazer o preenchimento da tela de justificativa.

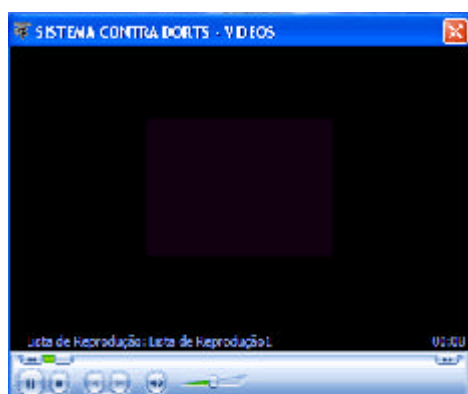



Figura 15 - Tela de Vídeo (Exercícios)
Fonte: ODENIR & TONINHO.

Após a exibição ou cancelamento da tela do vídeo, os 50 minutos são contados novamente (incluído novo acesso no banco de dados), para posterior exibição dos exercícios, ou seja, o sistema exibirá o vídeo de 50 em 50 minutos, com pausa de 10 minutos para a realização dos exercícios.

## *CONCLUSÃO*

O estudo desenvolvido ao longo deste trabalho buscou com o CONDORT (Contra Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho) reduzir as ocorrências de DORT, a fim de auxiliar os usuários de computadores, já que utilizam esse equipamento de maneira errada, ou seja, sem os tempos de parada obrigatórios segundo o Ministério da Saúde, sendo que o sistema CONDORT, como não foi testado por usuários, não tem comprovada a redução de ocorrências de DORT. Mas com esse sistema poderá haver discussões de como desenvolver um sistema que auxilie um usuário de computador.

Portanto, os resultados obtidos com este sistema foram satisfatórios, já que fiscaliza os usuários quanto ao uso do computador, avisando-os sobre os momentos de parar e praticar alguns exercícios, além de disponibilizar para o administrador informações sobre os usuários que não cumprem essas recomendações.

O conhecimento adquirido poderá ser levado para os usuários de computadores, a fim de auxiliá-los para que possam trabalhar de maneira correta. Há empresas que gastam milhões de reais em indenização; com pouco menos, esse sistema foi desenvolvido e implementado, para auxiliar os usuários de computadores.

## *REFERÊNCIAS*

CARNEVALLI, Adriana Ap., WILD, Tatiana Romero; SIMÕES, Silvana Sales Purcino. *Programa Profissão / Técnicas de operação II - Banco de Dados.* Komedi, 2002.

FECCHIO, Mario Moro; SANTOS, José Carlos Barbosa. *Guia Completo e Essencial do Microsoft Visual Basic 6.0.* Makron Books, 1999.

FONSECA, Ag. Lesões por esforço repetitivo. *Revista Brasileira da Medicina*, jun. 1998.

MOURA, Viriato. *Lesões por esforços Repetitivos (LER).* Disponível em: <http://www.ronet.com.br/viriato/page4.html> Acesso em: 23 mar. 2005.

CARTILHA DO INST. *Cartilha do LER-DORT*, 2001. Disponível em: <www.fecesc.floripa.com.br/ler_dort.htm> Acesso em: 21 set. 2005.

KREMER, Antonio; FARIA, José Henrique de. *Reestruturação produtiva e precarização do trabalho: o mundo do trabalho em transformação.* 2005. Disponível em: <http://www.rausp. usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=1164> Acesso em: 02 nov. 2005.

LIMA, Adilson da Silva. *UML 2.0: Do Requisito à Solução.* São Paulo: Érica, 2005.

MARIANO, Evelin Goldenberg. *Fibromialgia e DORT/LER (Antiga Lesão de Esforço Repetitivo).* 2005. Disponível em: <http://www.mentalhelp.com/fibromialgia.htm> Acesso em 11 out. 2005.

MEDEIROS, Ernane Sales de. *Desenvolvendo Software com UML 2.0.* Makron Books, 2004

ODENIR e TONINHO. *Ginástica de Pausa.* 2005. Disponível em: <http://www.fbt.com.br/tecnicas/saude/ginastica/menu.htm> Acesso em: 24 nov. 2005.

SAADE, Joel. *Guia de Consulta Rápida / Crystal Reports.* Novatec, São Paulo, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. 2005. Disponível em: <http://www.ministerio.saude.bvs.br/ html/pt/dicas/39lerdort.html> Acesso em: 10 jul. 2005.

WIKIPÉDIA. O Modelo Relacional. 2005. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_relacional> Acesso em: 17 jul. 2005.

XANDÓ, Flávio. *Windows simplificado serve bem a iniciantes - Sua vida digital.* 2005. Disponível em: <http://www.link. estadao.com.br/index.cfm?id_conteudo=3444> Acesso em: 09 set. 2005.

ZELTZER, Marcelo. *Artrose Vertebral - Saúde Vida On Line.* 1996/2000. Disponível em: <http://www.saudevidaonline.com.br/ artigo64.htm> Acesso em: 25 ago. 2005.

# DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EM JME – ESTUDO DE CASO: MINITRUCO

*Adailton Lemes*[*]
*Caio Grandisoli*[**]
*Michel Fabiano Staggemeier*[***]
*Luciana Ferreira Baptista*[****]

**RESUMO**

O propósito do presente artigo é apresentar conceitos, algumas definições e diagramas de desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis, como celulares, palmtops, handhelds e outros. Para este estudo, a aplicação é o jogo Mini Truco.

**Palavras-chave:** JME, UML, jogos, classes

**ABSTRACT**

The aim of the present article is to show concepts, some definitions and development diagrams of an application for mobile devices such as cell phones, palm-tops, handhelds and others. The application of the Mini Truco game has been studied in this article.

**Key words:** JME, ULM, games, classes.

## INTRODUÇÃO

É crescente o desenvolvimento de aplicações para dispositivos portáteis, pois o mercado de celulares, palmtops e pocket PC's está crescendo ano a ano. A comunicação e a mobilidade estão cada vez ganhando mais espaço dentro da nossa sociedade, e assim surgem oportunidades para a atender esta demanda que cresce velozmente.

Neste artigo iremos abordar o desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos portáteis, como celulares, palmtops, handhelds e outros. A aplicação em estudo é o jogo Minitruco.

O artigo irá apresentar conceitos, algumas definições, diagramas de desenvolvimento da aplicação, o jogo em si e a conclusão.

[*] Graduando em Tecnologia em Informática com Gestão em Negócios pela FATEC Jundiaí.
[**] Graduando em Tecnologia em Informática com Gestão em Negócios pela FATEC Jundiaí.
[***] Graduando em Tecnologia em Informática com Gestão em Negócios pela FATEC Jundiaí.
[****] Mestre em Engenharia de Produção – Sistemas de Informação (UNIMEP), especialista em Administração de Empresas (USF) e Analista de Sistemas (USF). Professora dos cursos de Sistemas de Informação e Administração de Empresas do Centro Universitário Padre Anchieta, do curso de Tecnologia em Informática com Gestão em Negócios da FATEC Jundiaí e do curso de Administração de Empresas em Análise de Sistemas da FACCAMP.

## DEFINIÇÕES

O desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis se efetiva através da extensão da agora definida, segundo Torres e Ferreira (2005), JSE (Java Standard Edition) a JME (Java Micro Edition), que se destina a dispositivos consumidores com pouca capacidade de processamento e memória para dados.

## JME

A JME é uma extensão da JSE, ou seja, a JME em sua implementação possui todas as características da JSE, que foram adaptadas aos dispositivos móveis, com tela limitada, pouca capacidade de processamento e memória para dados.

Todas estas características variam bastante de dispositivo para dispositivo e entre os próprios fabricantes. Devido a isto, a Sun, desenvolvedora da linguagem Java, implementou dentro da JME a Configuração e o Perfil (MUCHOW, 2004).

A Configuração está diretamente ligada a JVM (Java Virtual Machine), onde se definem os recursos da linguagem Java e as bibliotecas básicas da JVM para uma configuração particular para uma família de dispositivos (celulares, PDA) e que estão sobre o SO hospedeiro, que é instalado pelo fabricante do dispositivo.

O perfil é onde se estabelece quais as características que um dispositivo terá, ou seja, um celular com suporte para MIDP 2.0 e CLDC 1.0, em que estes dois requisitos em suas definições dão suporte a Bluetooth e operações em ponto flutuante, um dado fabricante pode não ter implementado as respectivas bibliotecas no SO hospedeiro, ou ao contrário, existem as bibliotecas no SO hospedeiro, mas o aparelho não possibilita a operação em foco (MUCHOW, 2004).

A figura 1 ilustra a estrutura:

| Perfil MIDP |
|---|
| Bibliotecas CLDC<br>JVM<br>SO hospedeiro |

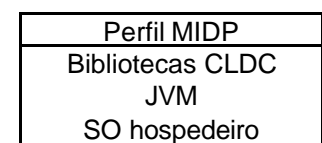



Figura 1 – Estrutura do JME

## DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, é necessário o pacote JDK, JWTK (emulador[1]), um IDE (NetBeans/Eclipse), MIDway - para transferência dos aplicativos ao aparelho – ou fazê-lo via OTA (Over The Air).

## ESTRUTUTRA

Neste tópico abordaremos a questão de desenvolvimento da aplicação por meio dos diagramas UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada). Neste caso o diagrama de modelagem de classes do jogo em estudo.

Primeiramente apresentaremos algumas definições desta modelagem de linguagem. Booch (2000) define UML como:

"[...] a UML é uma linguagem-padrão para a elaboração da estrutura de projetos de software. A UML poderá ser empregada para a visualização, a especificação, a construção e a documentação de artefatos que façam uso de sistemas complexos de software."

Desta forma, podemos dizer que a UML é uma linguagem que auxilia no desenvolvimento de projetos de aplicações por meio de diversas ferramentas, como diagramas, scripts de depurações e outros.

O diagrama de classes, conhecido ainda como diagrama de modelagem de classes, atua com a estrutura estática da aplicação em desenvolvimento, na qual exibe os objetos, relacionamentos, atributos e operações pertencentes à aplicação.

A utilização deste tipo de diagrama facilita muito o desenvolvimento das aplicações, pois ele engloba o máximo de informações de forma gráfica, que fica de fácil acesso e entendimento,facilitando ainda a comunicação por parte de todos na elaboração e desenvolvimento da aplicação, no caso, clientes e equipe de desenvolvimento.

## DIAGRAMA DE MODELAGEM DE CLASSES

O diagrama de modelagem de classe a seguir é apresentado em duas figuras (figura 2 e figura 3), que representam as classes que já funcionam na aplicação. Temos aqui a relação de herança (a classe pai e filho) e os pacotes.

---

[1] Em computação, um emulador é um software criado para essencialmente transcrever instruções de um processador alvo para o processador no qual ele está rodando (GOOGLE, 2006).

Figura 2 – Diagrama de Classes finalizado

Figura 3 – Diagrama de Classes finalizado

A seguir, mostramos outro diagrama (figura 4), que representa a outra parte da aplicação que está em desenvolvimento. Programadores podem baixar o código-fonte desta aplicação e traduzir o projeto para os diagramas. Assim, entenderão como está o desenvolvimento da aplicação e poderão dar seqüência ao desenvolvimento do projeto em estudo neste artigo.

Figura 4 – Diagrama de Classes em desenvolvimento

### MINITRUCO

O Minitruco é um jogo de truco gratuito, desenvolvido por Carlos Duarte do Nascimento, para telefones celulares e outros dispositivos móveis que suportem Java (JME). O jogo pode ser baixado diretamente no celular ou transferido por meio do PC (PÁGINA DO CHESTER, 2006).

Também é possível jogar diretamente em um microcomputador; basta ter um navegador que suporte Java. IE ou Firefox apropriadamente configurados também são opções.

Seu código fonte está disponível sob a licença GNU, o que possibilita usá-lo como ferramenta de apoio ao aprendizado em JME.

O objetivo de Carlos era fazer esse jogo funcionar nos aparelhos mais modestos, de forma rápida o bastante para ser usado como entretenimento. Esta meta fez com que sons, vibração e outras sofisticações fossem deixados de lado.

A versão atual comporta um único jogador, com um parceiro e dois adversários controlados pelo celular. Uma versão para múltiplos jogadores (via GPRS ou Bluetooth, por exemplo) está nos planos.

A posição dos menus varia de celular para celular, mas a tela principal do jogo possui algumas opções, dentre as quais as mais relevantes são:

• Dificuldade: alterna entre "fácil", "médio" e "difícil". O padrão é o "médio", e o que varia é a habilidade do parceiro e dos adversários;

• Tamanho do Baralho: alterna entre o baralho grande e o pequeno. O baralho é escolhido automaticamente de acordo com a tela (resolução) do celular (Figura 5);

• Iniciar: começa o jogo.

Figura 5 – Resolução das cartas do jogo

## CONCLUSÃO

Podemos dizer que o desenvolvimento destas aplicações atenderá às novas oportunidades de mercado, que irão surgir principalmente jogos para celulares, pois nas horas em que jovens e crianças estão em horário vago e que desejam algum entretenimento de curto período podem ter esta opção por meio dos celulares com os seus respectivos jogos, sem dizer que poderão ainda baixar novos jogos por meio da internet para seus celulares e, de acordo com o desenvolvimento destas aplicações, poderão até ocorrer jogos em rede entre os usuários de celulares e outros dispositivos portáteis. Enfim, mobilidade, comunicação e tecnologia serão as novas tendências para o mercado, que irão ditar as novas soluções.

## REFERÊNCIAS

BOOCH, Grady, RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *UML: guia do usuário.* Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GOOGLE. *Emulador.* Disponível em: <http://www.google.com.br /search?hl=pt-BR&lr=lang_pt&defl=pt&q=define:Emulador&sa=X&oi=glossary_definition&ct=title> Acesso em: 14 fev. 2006.

MUCHOW, John W. *Core J2ME - Tecnologia & MIDP*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

PÁGINA DO CHESTER. *Minitruco: Jogo Para Celular, Grátis.* Disponível em: <http://www.stoneagescanners.com/chester/blog/ archives/2006/01/minitruco.html> Acesso em: 13 fev. 2006.

TORRES, Rafael; FERREIRA, José. MIDlets Internacionalização – A nova API J2ME para internacionalização de aplicações. *Java Magazine*, Rio de Janeiro, ano IV, n. 30, p.60-64, nov. 2005.

# SERVIÇO NO VAREJO – O DESENVOLVIMENTO DE VANTAGEM COMPETITIVA

Amilton Fernandez[*]
Juliana Savoy Fornari[**]

**RESUMO**

O presente artigo aborda de forma introdutória um novo conceito estratégico de marketing, pelo qual a empresa deve, em seu todo, estar completamente voltada ao cliente, por meio da implantação de valor aos produtos e serviços prestados, ou seja, maximizando o valor aos clientes.

Palavras-chave: maximização de valor, serviços, satisfação e fidelidade.

**ABSTRACT**

The present article approaches, in an introductory way, a new marketing strategic concept in which the company should, in its total, be focused on the customer, through the value establishment for products and services performed, that is, to maximize the value for the customers.

**Key words:** value maximization, services, satisfaction and loyalty.

## INTRODUÇÃO

Atualmente podemos definir os serviços ao consumidor como todas as características, atividades e informações que possibilitam ao consumidor reconhecer o valor do produto ou serviço.

Com a ascensão das tecnologias de informação, os clientes estão cada vez mais informados e possuem ferramentas para buscar melhores alternativas. Avaliam, geralmente, qual oferta proporciona maior valor. Os clientes objetivam maximizar valor, dentro dos limites impostos pelos custos e renda.

As empresas de sucesso são as que satisfazem totalmente seus clientes, (além de seus concorrentes), proporcionando uma oferta maior de valor; é mais que o posicionamento central da oferta, ou seja, conjunto de benefícios que a empresa promete entregar. Essas empresas inverteram o organograma tradicional e passaram a adotar um novo organograma, como mostra a figura abaixo, onde tudo está voltado ao cliente.

[*] Mestrando em Administração, pós-graduado em Finanças; professor titular do Unianchieta de Jundiaí e diretor empresarial.
[**] Mestranda em Administração, professora do Unianchieta de Jundiaí.

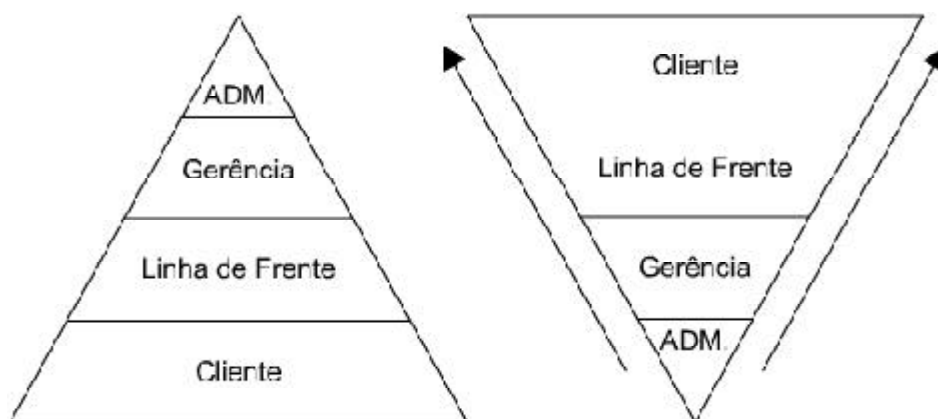



Figura 1 – Organograma de empresa orientada para o cliente (Kotler).

Os principais motivos para a adoção dessa nova orientação são:

• Ascensão de tecnologias digitais, os consumidores têm mais informação, tornando-se mais exigentes;

• Custa cinco vezes mais atrair um novo consumidor;

• Consumidores insatisfeitos propagam seu descontentamento para nove pessoas, enquanto o consumidor satisfeito propaga sua experiência apenas para três pessoas;

• Empresas perdem de 15 a 20% de clientes por ano, de forma que a cada cinco anos têm que renovar toda a sua carteira de clientes;

• 95% dos clientes insatisfeitos jamais voltam a ser clientes.

O Valor percebido pelo cliente é a diferença entre a avaliação que ele realiza de todos os benefícios e custos relativos a um produto ou serviço e as alternativas percebidas; é a diferença entre o que o cliente obtém e o que ele esperava das diferentes opções.

Fidelidade é o compromisso de longo prazo de comprar ou indicar produtos ou serviços, da empresa. O segredo para gerar um grande nível de fidelidade é entregar um alto valor para o cliente.

A satisfação do cliente após a compra sempre depende do resultado do valor percebido, podendo então o cliente permanecer insatisfeito ou satisfeito; se o desempenho for além das expectativas, o cliente ficará encantado.

As empresas voltadas ao cliente estão buscando alcançar a satisfação total (encantamento) do cliente, buscando sua satisfação e alto nível de fidelidade.

## NÍVEIS DE SERVIÇOS

O varejista, dentro deste novo contexto, teve de selecionar as alternativas mais interessantes para a sua loja, e buscar, dentro seu foco, oferta de valor. Há quatro níveis básicos:

• Auto-Serviços: características básicas de varejo de desconto, oferecendo apenas serviços essenciais.

• Auto-Seleção: varejistas com o foco em baixos preços; os próprios clientes se servem.

• Serviços Ilimitados: operados para a linha de produtos comparados, onde se proporciona contato pessoal como o cliente e funcionamento.

• Serviços Completos: são varejistas com posicionamento voltado ao serviço aos clientes: oferecem serviços especiais.

A seguir, algumas práticas dos níveis de serviços varejistas.

| | Auto – Serviço | Auto – Seleção | Serviço Limitado | Serviço Completo |
|---|---|---|---|---|
| Horário de Funcionamento | Limitado | Horário mais longo | Horário mais longo | Horário mais Longo e flexível |
| Caixas | Centralizados | Centralizados | Centralizados ou descentralizados | Descentralizados |
| Embalagens e pacotes | Não disponíveis | Sacos Disponíveis | Sacos ou caixas disponíveis | Embalagens mais sofisticadas e para presentes |
| Ajustes (em roupas) | Não disponíveis | Não disponíveis | Disponíveis – cliente paga | Disponíveis e grátis |
| Métodos de pagamento | Só em dinheiro | Dinheiro, Cheque, Crediário e Cartões. | Dinheiro, Cheque, Crediário e Cartões. | Dinheiro, Cheque, Crediário e Cartões. |
| Entregas em domicilio | Não disponível | Disponível – pagas pelo cliente | Disponível – pagas pelo cliente | Disponível – sem custo para cliente |
| Papel do funcionário | Rotina operacional, cordialidade com o cliente. | Rotina operacional, assistência, limitada ao cliente. | Rotina operacional, assistência, ao cliente. | Rotina operacional, total assistência ao cliente. |
| Consumidor no processo de compra | Compra sem ajuda do funcionário | Compra sem ajuda do funcionário | Possível ajuda do funcionário | Indispensável participação do funcionário |
| Trocas ou devoluções | Não permitidas ou limitadas | Limitadas apenas para trocas | Devolução de dinheiro com algumas restrições | Devolução de dinheiro com poucas restrições |
| Treinamento do funcionário | Funções operacionais | Funções operacionais e atendimento | Funções operacionais atendimento e vendas | Funções operacionais atendimentos, produto e estratégia de venda. |
| Provadores | Não disponíveis | Com pouco conforto | Com médio conforto | Com muito Conforto |
| Serviços especiais | Não disponíveis | Não disponíveis | Limitados | Amplos |

### *TIPOS DE SERVIÇOS*

Os serviços diferenciados se classificam em três categorias:

• Pré-transação: serviços oferecidos ao consumidor antes da compra: estacionamento; horário de funcionamento; localização – transporte; informações gerais e especificas de produtos;

• Transação: serviços ofertados no momento da compra: crediário; embalagem/empacotamento; mercadorias disponíveis; rapidez no caixa; bom atendimento; produtos/acomodações;

• Pós-transação: serviços ofertados após a efetivação da compra: entrega; ajustes/embalagens; trocas ou devoluções; serviços especiais; atendimento às reclamações.

Importante frisar que independentemente dos consumidores serem de alta ou baixa renda, eles são sensíveis ao bom atendimento.

### *ALGUNS CONCEITOS*

• Customização: é a capacidade que a empresa tem de entender e atender às necessidades individuais de cada cliente;

• Gestão de Relacionamento: gestão de desenvolvimento de atendimento aos clientes a fim de maximizar a fidelidade;

• Retenção de Cliente: criação de barreiras contra mudanças e principalmente capacidade de entregar valor e satisfação ao cliente.

A seguir, apresentamos alguns exemplos de empresas que apóiam estão práticas:

• O gigante de leilões *on line EBay Inc*. monitora e publica informações sobre as opiniões tanto de compradores como de vendedores – ouvir, adaptar, facilitar é seu principal papel;

• A *Sisco Systems Define*: faça do cliente o centro de cultura;

• O serviço de atendimento ao consumidor da *Caterpilar* é considerado um dos melhores do mundo. A empresa toda pratica esse conceito;

• A *JetBlue Airways* (aviação) inovou o conceito de tarifas baixas e serviços de qualidade: Internet sem fio grátis, TV por satélite entre outros. Os própios pilotos ajudam a recolher lixo entre os assentos para a viagem seguinte. Toda a empresa adota os seguintes valores: segurança, atenção, integridade, diversão e paixão;

• O grupo Pão de Açúcar disponibiliza em algumas lojas o cachorro dranno, para abrigar mascotes que acompanham os clientes nas compras;

• O publico infantil também é lembrado por inúmeros supermercados:espaços (playground) para brincadeiras enquanto as crianças esperam os pais fazerem suas compras; para as crianças que querem acompanhar os pais nas compras, são oferecidos minicarrinhos e carrinhos com bebê-conforto além dos fraldários.

## *CONCLUSÃO*

As empresas modernas, voltadas a seus clientes, têm, ou melhor, devem desenvolver suas estratégias visando à agregação de valor a ser aplicada nos diversos níveis e em todos os tipos de serviços.

As empresas devem sistematicamente medir a satisfação dos clientes e avaliar os aspectos que a influenciam, visando a retenção e manutenção dos clientes. No geral, quanto mais satisfeito mais fiel é o cliente.

A satisfação também depende da qualidade dos produtos e serviços. Um dos segredos para criar valor é satisfazer o cliente. Há muita proximidade entre qualidade, satisfação e lucratividade. Níveis mais altos de qualidade resultam em maior satisfação e justificam preços mais altos.

Nessa análise, o novo paradigma é atrair e reter clientes lucrativos, por meio das agregações de valor aos produtos e serviços, cultivando um relacionamento de longo prazo, satisfazendo ou excedendo as expectativas dos clientes melhor que os outros.

## *REFERÊNCIAS*

GIANGRANDE, Vera. *Marketing de Relacionamento no Varejo.* São Paulo: Atlas, 1999.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. *Administração de Marketing.* Pearson Prentice Hall, 2005.

MENEZES, Edgard José Carbonell; ANGELO, Cláudio Felisoni. *Marketing de Relacionamento no Varejo.* São Paulo: Altas.

PARENTE, Juracy. *Varejo no Brasil.* São Paulo: Atlas, 2001.

SILVEIRA, José Augusto Giebrescht. *Serviço no Varejo. In: Marketing de Relacionamento no Varejo.* São Paulo: Atlas.

D' ÂNGELO, André Cauduro, *et al.* Marketing de Relacionamento Junto a Consumidores Finais: Um estudo exploratório com grandes empresas brasileiras. *Revista Administração Contemporânea*, v. 10, ANPAD.

# A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO PROCESSO E SUA INSTRUMENTALIDADE

*Ananias Neves Ferreira**
*Samuel Antonio Merbach de Oliveira***

**RESUMO**

Este artigo tem como objetivo demonstrar a evolução histórica do processo até sua fase mais moderna, a da instrumentalidade, que descortina o processo como instrumento da jurisdição imprescindível à realização da ordem material, à convivência humana e à efetivação das garantias constitucionalmente asseguradas, apresentando-se como tendências atuais do processo, dentre outras, a sua internacionalização e a preocupação com o social e com a efetividade da tutela jurisdicional.

**Palavras-chave:** evolução histórica, instrumentalidade, efetividade, garantias constitucionais e tutela jurisdicional.

*ABSTRACT*

This article aims at demonstrating the historical evolution of the process until its most modern phase, the instrumentality, which reveals the process as a jurisdiction instrument essential to the achievement of material order, to human acquaintanceship and to the fulfillment of warranties constitutionally assured, presenting itself as current trends of the process, among others, its internalization and the concern with the social and the effectiveness of jurisdictional tutorship.

**Key words:** historical evolution, instrumentality, effectiveness, constitutional warranties, jurisdictional tutorship.

## INTRODUÇÃO

Os grandes sistemas jurídicos, em sua classificação mais difundida, apontam três grandes famílias, a saber, a romano-germânica, a do *common law* anglo-americana e a dos direitos socialistas, figurando em um quarto grupo os outros sistemas, dentre os quais os africanos e os orientais: muçulmanos etc. (OTHON SIDOU, 1997).

O nosso direito situa-se na primeira daquelas famílias, conhecida como *civil law,* regida preponderantemente por normas escritas, localizando-se as origens do nosso processo, por via de conseqüência, no antigo direito romano.

* Mestrando em Direito Internacional pela Universidade Autônoma de Assunção, Advogado militante graduado pela Faculdade de Direito do Oeste de Minas, Especialista em Direito Público pela Faculdade de Direito de Sete Lagoas, Especialista em Direito Privado pela Faculdade de Direito de Sete Lagoas.

** Doutorando em Filosofia pela PUC-São Paulo. Mestre em Direito pela PUC-Campinas. Mestre em Filosofia pela PUC-Campinas. Mestrando em Direito Internacional pela Universidade Autônoma de Assunção. Especialista em Direito Material e Processual do Trabalho pelo Centro Universitário Padre Anchieta. Especialista em Direito Processual Civil pela PUC-Campinas. Aluno do Curso de Especialização em Direito Penal e Processo Penal do Centro Universitário Padre Anchieta. Professor dos cursos de Administração de Empresas e de Ciências Contábeis do Centro Universitário Padre Anchieta. Congressista do II Congresso Mundial de Direito Processual realizado em Recife.

## EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO PROCESSO

Festejados pela formulação dos seus institutos jurídicos e pelo culto ao direito, os antigos romanos muito deixaram a desejar, entretanto, no decurso de seus três sistemas, a palavra “ação” (actio) foi adquirindo concepções diferentes. A história de Roma divide-se em três etapas (monarquia, república e império), correspondentes a três épocas distintas, em que o sistema romano tomou o nome de cada sistema que nelas estiveram em vigor: sistema das ações da lei (legis actiones), sistema formulário (per formulas) e sistema extraordinário (cognitio extraordinaria) (CARREIRA ALVIM, 1998: 101-02).

No primeiro período (legis actiones), o procedimento caracterizou-se por um ritualismo próximo da religiosidade, formado por declarações solenes, acompanhadas de gestos que os pontifíces ensinavam aos litigantes, e que estes deveriam repetir diante dos magistrados, sendo que o mais insignificante erro conduzia à perda do litígio. No segundo período (per formulas), substituem-se a recitação oral e as palavras rituais por fórmulas que o magistrado redigia e entregava aos litigantes, de acordo com a ação que pretendia instaurar, correspondendo a cada direito violado uma ação e uma fórmula diferente. O terceiro período (cognitio extraordinaria), começado no século III da Era Cristã, caracterizou-se pela fusão das duas fases do procedimento numa só instância, e os litigantes compareciam perante o magistrado, que conhecia diretamente a demanda, proferindo sentença. Nesse momento, o Estado fortalecido marcava presença no processo, e o juiz assumia posição mais ativa, deixando de ser mero espectador que somente apreciava o embate entre os litigantes. Essa fase terminou com as publicações ordenadas pelo Imperador Justiniano (529 a 534), que tornaram conhecida a definição de ação, elaborada séculos antes, primeiramente por Celso, e reproduzida depois, quase que textualmente, por Ulpiano: actio autem nihil aliud est quam ius persequendi in iudicio quod sibi debeatur (“Em verdade, a ação nada mais é do que o direito de perseguir em juízo o que nos é devido”) (CARREIRA ALVIM, 1998: 102-03).

Essa definição, séculos depois, serviu de base para a corrente civilista ou imanentista da ação, que teve a adesão dos juristas até meados do século passado, inclusive de Savigny. Para essa escola, inexistia a idéia de autonomia do processo. Para os juristas de então, direito subjetivo material e ação se confundiam. Duas correntes principais se formaram: a) a que via na ação qualidade de todo direito; b) a que considerava a ação como o próprio direito reagindo a uma violação. Entre nós, João Monteiro considerou a ação como o próprio direito violado e Clóvis Bevilaqua, um elemento constitutivo do direito. Daí a formulação do art. 174 do Projeto de Código Civil de Clóvis, transformado no art. 75 do Código Civil: “A cada direito corresponde uma ação que o assegura” (GRINOVER, Revista dos Tribunais 451/24-31).

O ponto de partida para a reelaboração do conceito de ação foi a célebre polêmica entre os romanistas Windscheid e Muther, travada na Alemanha em 1856.

Para Windscheid, ação significava direito à tutela jurisdicional, decorrente da violação de outro direito. Não era essa, todavia, a noção do direito romano, pois o Corpus Iuris previa inúmeras actiones, que não pressupunham a violação de um direito: embora a todo direito corresponda uma ação, a recíproca não é verdadeira. Os romanos viviam sob um sistema de ações, não de direitos. E a razão principal era, além de seu senso prático, o grande poder conferido ao magistrado de decidir até mesmo contra a lei. Importava o que ele dizia, não o que constava do direito objetivo; a pretensão precisava estar amparada por uma actio dada pelo magistrado que exercia a jurisdição. Muther combateu o conceito de ação romana formulado por Windscheid. Entendia que o direito subjetivo é pressuposto da actio. Quando o pretor formulava um edito, estava criando norma geral e abstrata para amparar pretensões. Tal norma, embora não pertencente ao ius civile, lhe era equivalente. Conclui haver coincidência entre a actio romana e a ação moderna (BEDAQUE, 1995: p. 22 e DINAMARCO, 2000: 41 e ss).

A partir dessa polêmica, passaram os juristas a vislumbrar a existência de um direito autônomo de provocar a atividade jurisdicional do Estado. Nasceu, então, o conceito moderno de ação.

A ciência processual ganhou importância, sobretudo na obra de Oskar von Bülow, publicada na Alemanha em 1868, onde salientou as exceções e pressupostos processuais, demonstrando a autonomia entre a relação processual e a material. Descreveu também que há entre o juiz e as partes uma relação, progressiva sim, mas verdadeira relação jurídica, através da qual, de um lado, o juiz assume a concreta obrigação de decidir e realizar o direito deduzido em juízo, e, de outro, as partes ficam obrigadas perante ele a prestar uma colaboração indispensável e a submeter-se aos resultados dessa atividade comum. É uma relação jurídica de direito público, diversa da relação substancial litigiosa em seus sujeitos, em seu objeto e em seus requisitos constitutivos (pressupostos processuais). Antes de Bülow, essa relação jurídica processual já havia sido feita na obra de Bethmann-Hollweg. Seu mérito consiste em apresentar sistematicamente a teoria da relação processual, que antes dele fora objeto de simples aceno (DINAMARCO, 2000: 40 e ss).

Nesse contexto, passou-se da chamada fase do sincretismo jurídico para a postura autonomista, evoluindo da pura técnica para a ciência, do mero procedimento para o direito processual.

Assim, basicamente com o surgimento das codificações, em meados do século XIX, o Direito Processual Civil alcançou a categoria de ciência. Para tanto, destacam-se a importância da escola pandectista alemã (Windscheid, Jhering, Savigny), o posterior advento do BGB (Bürgerliches Gesetzbuch) e da ZPO (Zivilprozessordnung) e a obra de Oscar von Bülow, denominada *Teoria dos Pressupostos Processuais e das Exceções Dilatórias*, publicada na Alemanha em 1868, como marcos iniciais do tratamento do Direito Processual como ciência, e, portanto com seus próprios princípios, aí surgindo a denominada fase autonomista, leva-

da à Itália via Chiovenda, seu vulto mais notável.

Célere tem sido a evolução desde então, sendo acaciano dizer do seu relevo nos dias atuais, o que se reflete não apenas na densidade jurisprudencial em temas processuais, mas particularmente no número impressionante de teses e obras publicadas.

De fato, nos atuais estudos processuais de vanguarda, é evidente a vinculação cada vez mais próxima do Processo com o Direito Constitucional. Isto ocorre, porque é no Direito Constitucional que o processo vai buscar seus princípios mais nobres, e também porque é no processo que o Direito Constitucional encontra instrumento eficaz para assegurar as garantias da cidadania e a realização coativa da ordem jurídica.

Com efeito, o Estado contemporâneo ocidental juridicamente se estrutura em obediência ao princípio da separação, ou divisão dos poderes, conforme a doutrina clássica, elaborada por Montesquieu na obra *O Espírito das Leis*. Assim, temos os três poderes, ou seja, três grupos independentes, cada qual exercendo, com relativa exclusividade, uma função por sua natureza distinta das demais. O último desses três poderes seria o Judiciário, incumbido da função jurisdicional, ou seja, da função de fazer justiça.

No Estado moderno, porém, fazer justiça se confunde com aplicar a lei. Embora tenham sido alargadas as perspectivas de atuação do Judiciário, distendendo-se ao nível social e político, é no exercício de sua função jurídica que se manifesta, de forma mais aparente, a expressão do poder jurisdicional.

A atividade jurisdicional desenvolve-se através do processo, em cumprimento ao princípio constitucional do não afastamento do controle jurisdicional e da cláusula do "due process of law".

Como sabemos, entre todos os direitos e garantias arrolados nos incisos do artigo 5º da Constituição Federal de 1988, está consagrado, de modo expresso, o devido processo legal, no inciso LIV e está fundamentado no inciso LV.

"Artigo 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

LIV – ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal;

LV – aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e a ampla defesa, com os meios a ela inerentes".

Observamos que o princípio da Inafastabilidade do Controle Jurisdicional, igualmente denominado de princípio do Direito de Ação, também é uma garantia decorrente do devido processo legal, descrito na Carta de 1988, no inciso XXXV do artigo 5º, in verbis:

"a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça de direi-

to".

O princípio do "due process of law" tem seu antecedente remoto na Magna Carta, de 1215. Foi esse o primeiro documento jurídico a fazer menção a este princípio, quando, no seu art. 39, utilizou a locução "per legem terrae", redigida em latim e mais tarde traduzida para "law of land", ou seja, "lei da terra". Essa expressão importava, antes de tudo, na vinculação dos direitos às regras comuns por todos aceitas, decorrentes de precedentes físicos e judiciais.

O termo "due process of law" apareceu em 1354, na Inglaterra, quando Eduardo III expediu uma lei denominada "Statue of Westminster of the Liberties of London", substituindo a locução originária "per legem terrae". Esse princípio foi adotado pelas emendas 5ª e 14ª da Constituição Americana de 1787.

Nossas Constituições até 1946, foram omissas no tocante a controle judicial das lesões ao direito individual, se bem que implícito. Esta inclusão no texto constitucional foi sem dúvida evidente reação ao contido no parágrafo único do artigo 9 da Carta de 1937, e que havia sido revogado pela Lei Constitucional n.º 1 de 11 de dezembro de 1945.

Trata-se de garantia civil com abrangência para todos os direitos individuais, quer relacionados com as pessoas entre si, quer no relacionamento delas com o Estado.

A regra é dirigida ao Poder Legislativo; quem não poderá recusar a apreciação do Poder Judiciário é a lei. Assim, a cognição pelo Judiciário é mandamento constitucional.

Manoel Gonçalves Ferreira Filho descreve que "Impede essa cláusula toda restrição à liberdade ou aos direitos de qualquer homem, sem intervenção do Judiciário, claro, se o interessado a reclamar" (1990: 245).

Trata-se de fundamento democrático o contido neste inciso. É a independência dos Poderes quem aconselha a sua expressão.

A Constituição de 1967 abriu profunda fenda na norma contida neste inciso. E o fez por meio do artigo 173, mantido pela Emenda n.º 1, no artigo 181, das Disposições Gerais e Transitórias. Neste contexto, era válida a exclusão de apreciação judicial dos atos praticados pelo Comando Supremo da Revolução de 31 de março de 1964.

Diversamente das Constituições anteriores, a atual acrescenta que "a lei não poderá excluir da apreciação do Poder Judiciário qualquer lesão ou ameaça a direitos".

Assim, não será necessário que a lesão ao direito se consuma; a simples ameaça a direito, dá a pessoa possibilidade de se socorrer ao Judiciário.

Criou-se de forma ampla e genérica o remédio preventivo contra a lesão ao direito. Não ficou apenas a busca ao expediente remediativo, mas também ao preventivo.

**Calmon de Passos,** *apud* Gonçalves Correia (1998: 09), entende que para a ocorrência do devido processo legal é indispensável a presença de três condições:

• só é devido processo legal aquele que se desenvolve perante um juiz imparcial e independente;

• não há processo legal sem que se assegure o acesso ao Judiciário;

• as duas garantias precedentes se mostram insuficientes se não assegurado às partes o contraditório.

A seguir aponta uma parte fixa do "due process of law", composta pelos elementos antes explicitados, e uma parte contingente: "o que é contingente e histórico diz respeito às fórmulas, procedimentos, expedientes técnicos e valorações de conteúdos postos pelo legislador e integrados pelos juízes, não à estrutura que tem de ser identificada, porquanto, faltando ela, em qualquer de seus aspectos, o que falta é o devido processo legal. E nisso justamente reside a nota que permite distinguir o Estado de Direito do Estado autoritário, em todas as suas modalidades" (1998: 10).

De fato, o "due process of law" de caráter individualista dos séculos anteriores deve ser revisto, preservando-se a existência do juiz imparcial, o acesso à justiça e o contraditório.

Nesse contexto, o devido processo legal, em seu aspecto contingente, deve se adaptar à nova realidade das relações coletivas. Portanto, para se assegurar o contraditório, a imparcialidade do juiz e o acesso ao Judiciário, novas técnicas foram concebidas.

Vive-se, com efeito, uma nova fase, a da instrumentalidade, que descortina o processo como instrumento da jurisdição imprescindível à realização da ordem material, à convivência humana e à efetivação das garantias constitucionalmente asseguradas, apresentando-se como tendências atuais do processo, dentre outras, a sua internacionalização e a preocupação com o social e com a efetividade da tutela jurisdicional.

Desvinculando-se do seu antigo perfil liberal-individualista, o processo contemporâneo, sem abandonar o seu prioritário escopo jurídico, tem igualmente objetivos políticos e sociais, à medida que reflete o estágio histórico e cultural do meio em que atua.

## *A INSTRUMENTALIDADE DO PROCESSO*

Segundo as doutrinas modernas, três "ondas" têm caracterizado essa fase instrumentalista. A primeira onda trata da assistência judiciária para os pobres; a segunda onda refere-se à representação dos novos interesses (difusos e coletivos, principalmente os que dizem respeito aos consumidores e ao meio ambiente); a terceira onda refere-se ao momento das reformas que devem ser empreendidas nos Códigos existentes, com o emprego de técnicas processuais diferenciadas, tais como a simplificação dos procedimentos e a criação de vias alternativas de solução de controvérsias, como conciliação, mediação, arbitragem etc., a fim de

tornar a Justiça mais célere e justa.

Na primeira delas, deu-se ênfase à assistência judiciária e, na segunda, ao acesso de grupos sociais à tutela jurisdicional.

Na “onda” atual, a preocupação se volta para a efetividade dessa prestação, refletindo ideais de justiça e princípios fundamentais, tendo como idéias matrizes o acesso a uma ordem jurídica justa e a celeridade na solução do litígio, sobre o fundamento de que somente procedimentos ágeis e eficazes realizam a verdadeira finalidade do processo.

Nesse contexto, o direito constitucional de ação assume um importante papel no sistema de garantia de acesso à ordem jurídica justa, mas garantia substancial não somente ao mecanismo constitucionalmente assegurado, como também à eliminação dos óbices econômicos, culturais, sociais e técnicos à efetividade do resultado dessa atividade estatal. Somente com essa configuração, o direito de acesso ao Poder Judiciário, previsto no art. 5º, XXXV, da Carta Magna, não será mais uma figura meramente formal e vazia de conteúdo.

A efetividade significa que todos devem ter pleno acesso à atividade estatal, sem qualquer óbice (efetividade subjetiva) e devem ter ao seu dispor meios adequados (efetividade técnica) para a obtenção de um resultado útil (efetividade qualitativa), isto é, suficiente para assegurar aquela determinada situação de vida reconhecida pelo ordenamento jurídico material (efetividade objetiva).

Entretanto, acesso efetivo ao sistema processual não significa, necessariamente, acesso à justiça, à ordem jurídica justa, que somente um sistema eficiente proporciona. Efetividade e eficiência não são sinônimos, pois existe diferença sutil, mas profunda, entre efetividade e eficiência: a efetividade diz respeito às partes, seu acesso à maquinaria de proteção, enquanto que a eficiência se refere à forma pela qual essa mesma maquinaria trabalha.

A partir da visão de processo como instrumento voltado a resultados externos, pretende-se revisitar alguns temas clássicos do direito processual. A volta ao interior do processo para reconstituir conceitos mostra-se imprescindível.

Com efeito, a instrumentalidade do processo se concretiza mediante a eliminação dos conflitos que envolvem as partes, com decisões justas. Mais do que um princípio, o acesso à justiça é a síntese de todos os princípios e garantias do processo, seja em nível constitucional ou infraconstitucional, seja em sede legislativa ou doutrinária e jurisprudencial. Chega-se à idéia do acesso à justiça, que é o pólo metodológico mais importante do sistema processual na atualidade, mediante o exame de todos e de qualquer dos grandes princípios .

Uma vez que o processo tem por escopo magno a pacificação com justiça, é indispensável que todo ele se estruture e seja praticado segundo essas regras voltadas a fazer dele um canal de condução à ordem jurídica justa.

O que deve ser destacado é a necessidade de incrementar o sistema processual, com instrumentos novos e novas técnicas para o manuseio dos velhos, com adaptação da mentalidade dos operadores à consciência do emprego do processo

como instrumento que faça justiça às partes e que seja aberto ao maior número possível de pessoas.

Também devemos nos preocupar com o direito substancial, que, além de ser ajustado à realidade social, deve ser interpretado e aplicado de modo correto.

O acesso à ordem jurídica justa supõe, ainda, um corpo adequado de juizes. A população tem direito à justiça prestada por juizes inseridos na realidade social, comprometidos com o objetivo da realização da ordem jurídica justa.

Direito à melhor organização da Justiça é dado elementar do direito à ordem jurídica justa. E uma melhor organização somente poderá ser alcançada com uma pesquisa interdisciplinar permanente sobre os conflitos, suas causas, seus modos de solução, a organização judiciária, sua estrutura, seu funcionamento, seu aparelhamento e sua modernização e adequação dos instrumentos processuais.

O direito de acesso à justiça é, portanto, direito de acesso a uma justiça adequadamente organizada, e o acesso a ela deve ser assegurado pelos instrumentos processuais aptos à efetiva realização da justiça.

O acesso à ordem jurídica justa é, antes de tudo, uma questão de cidadania. Acesso à ordem jurídica justa (expressão formulada por Kazuo Watanabe) quer dizer acesso a um processo justo, a garantia de acesso a uma justiça imparcial, que não só possibilite a participação efetiva e adequada das partes no processo, mas que também permita a efetividade da tutela dos direitos, consideradas as diferentes posições sociais e as específicas situações de direito substancial. Acesso à justiça significa, ainda, acesso à informação e orientação jurídica e a todos os meios alternativos de composição de conflitos.

Enfim, sob o ponto de vista da atividade jurisdicional, não há como se referir ao acesso à justiça sem se considerar o processo como um instrumento que garanta a sua realização.

## *CONCLUSÃO*

A evolução histórica do processo demonstra que o acesso à justiça pode ser encarado como o requisito fundamental – o mais básico dos direitos humanos – de um sistema jurídico moderno e igualitário que pretenda garantir e não apenas proclamar os direitos de todos. Entretanto, é de fundamental importância para a sociedade o empenho para realizá-lo e garanti-lo.

Os ensinamentos traçados pelo processualista Mauro Cappelletti na obra *Acesso à Justiça* consagram sua incessante peregrinação em busca de novos rumos ou caminhos que tornem a Justiça mais idônea e adequada à sociedade e aos homens do nosso tempo, caracterizando-se sempre por um compromisso de reforma, denominada de a terceira onda renovatória. Esta trata dos entraves formais e materiais que a obstacularizam, a problemática quanto à utilização de diferentes técnicas processuais para tornar a Justiça mais acessível, que constitui o palco

das atuais preocupações dos processualistas modernos. Fala-se, portanto, de um novo enfoque de acesso à Justiça, enfoque este que reconhece a necessidade de correlacionar e adaptar o processo civil ao tipo do litígio. Seu estudo pressupõe um alargamento e aprofundamento dos objetivos e métodos da moderna ciência jurídica.

O operador jurídico, por sua vez, tem o dever de imbuir-se da mentalidade instrumentalista, já que falar em instrumentalidade do processo ou em sua efetividade significa, como diz Dinamarco, falar dele como algo posto à disposição das pessoas com vistas a fazê-las mais felizes (ou menos infelizes), mediante a eliminação dos conflitos que as envolvem, com decisões justas.

A corrente instrumentalista defende que o modo pelo qual os direitos se tornam efetivos também caracteriza crescentemente o estudo do moderno processo civil. Os juristas precisam, agora, reconhecer que as técnicas processuais servem a funções sociais, que as cortes não são a única forma da solução de conflitos a ser considerada e que qualquer regulamentação processual, inclusive a criação ou encorajamento de alternativas ao sistema judiciário formal, tem um efeito importante sobre a forma como opera a lei substantiva – com que freqüência ela é executada, em benefício de quem e com que impacto social.

## *REFERÊNCIAS*

ALTAVILA, Jaime. *Origem do Direito dos Povos.* 8. ed. São Paulo: Ícone, 2000.

ALVIM, José Eduardo Carreira. *Elementos de Teoria Geral do Processo.* 7. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1998.

BEDAQUE, José Roberto dos Santos. *Direito e Processo*. 2. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1995.

__________. *Tutela Cautelar e Tutela Antecipada: Tutelas Sumárias e de Urgência (tentativa de sistematização).* São Paulo: Malheiros Editores, 1998.

BOBBIO, Norberto. *A Era dos Direitos.* Tradução de Carlos Nelson Coutinho. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

CALMON DE PASSOS, J. J. O Problema do Acesso à Justiça no Brasil. *Revista de Processo*, n. 39, p. 78-88.

CAPPELLETTI, Mauro e GARTH Bryant. *Acesso à Justiça.* Tradução de Ellen Gracie Northfleet. Porto Alegre: Fabris, 1998.

CARMONA, Carlos Alberto. Considerações Sobre a Evolução Conceitual do Processo. *Revista de Processo,* n. 57, p. 39-54, jan./mar. 1990.

COMPARATO, Fábio Konder. *A Afirmação Histórica dos Direitos Humanos.* São Paulo: Saraiva, 1999.

CORREIA, Marcus Orione Gonçalves. *Direito Processual Constitucional.* São Paulo: Saraiva, 1998.

DINAMARCO, Cândido Rangel. *A Instrumentalidade do Processo.* 7. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 1999.

_____________. *Fundamentos do Processo Civil Moderno.* 3. ed. v. 1. São Paulo: Malheiros, 2000.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. *Curso de Direito Constitucional.* 18. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

_________. *Direitos Humanos Fundamentais.* 4. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2000.

GRINOVER, Ada Pelegrini. Conciliação. *Revista de Processo,* n. 41, p. 198-207.

__________. O Direito de Ação. *Revista dos Tribunais,* 451/24-31.

GRINOVER, Ada Pelegrini; DINAMARCO, Cândido Rangel; WATANABE, Kazuo (Coord.). *Participação e Processo.* São Paulo: Revista dos Tribunais, 1988.

MARINONI, Luiz Guilherme. *Novas Linhas do Processo Civil.* 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 1996.

MOREIRA, José Carlos Barbosa. *O Direito à Assistência Jurídica: Evolução no Ordenamento Brasileiro de Nosso Tempo. As Garantias do Cidadão na Justiça.* Sálvio de Figueiredo Teixeira (Coord.), São Paulo: Saraiva, 1993.

NERY JÚNIOR, Nelson. *Princípios do Processo Civil na Constituição Federal.* 5. ed. revista e ampliada. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.

OTHON SIDOU, J.M. *Processo Civil Comparado (Histórico e Contemporâneo).* São Paulo: Forense Universitária, 1997.

SANTOS, Boaventura de Souza. *Introdução à Sociologia da Administração da Justiça.* Revista de Processo, 37/121-137.

TEIXEIRA, Sálvio de Figueiredo (Coord.). *Reforma do Código de Processo Civil.* São Paulo: Saraiva, 1996.

WATANABE, Kazuo. *Acesso à Justiça e Sociedade Moderna. Participação e Processo.* Ada Pelegrini Grinover *et al*. São Paulo: RT, 1988.

# MOEDA, CRÉDITO, FINANCIAMENTO E ATIVIDADE ECONÔMICA

*Fernanda Perini de Castro**

***RESUMO***

O presente artigo se propõe a estudar o mercado financeiro e o comportamento dos agentes frente ao risco. Para que se tenha uma análise mais profunda, analisa-se brevemente o histórico do sistema desde a Grande Depressão, pois este evento simboliza um dos grandes marcos da questão estudada, bem como faz aflorarem novas teorias econômicas sobre investimento, as quais rendem debates interessantes até os dias atuais. Também são citadas as estratégias das instituições financeiras frente ao problema, para que se ganhe maior profundidade na reflexão sobre ele.

**Palavras-chave:** funções da moeda, risco financeiro, bancos comerciais, Grande Depressão.

**ABSTRACT**

The present article intends to study the financial market and the agents' behavior towards the risk. In order to have a deeper analysis, the history of the system has been briefly analyzed since the Great Depression once this event symbolizes one of the greatest milestone of the studied issue. New economic theories about investment have emerged as well. They have brought about interesting discussion. Also, financial institution strategies are quoted about the problem so that a deeper reflection on the problem is made.

**Key words:** currency functions, financial risk, commercial banks, Great Depression.

## *INTRODUÇÃO*

Uma das principais formas de se poder mensurar o funcionamento das ferramentas de macroeconomia é o funcionamento do mercado financeiro: empréstimos, negociações, importância da moeda, entre outras características. Este artigo se propõe a explicar um pouco da história dele e seu funcionamento com relação à economia.

Fazendo uma leitura dos vários autores que já escreveram sobre o assunto, Mark Gertler (1988) analisou a teoria tradicional e outras. Para a primeira linha de pensamento, examinou textos de Fisher, Keynes, Friedman e Schwartz. A discussão sobre a relação entre a estrutura financeira e a determinação de produto vem desde a época da Grande Depressão. Para Fisher, o que fez a economia inicialmente ser tão vulnerável foram os altos índices de endividamento da classe tomadora de empréstimos nos anos anteriores a 1929. O declínio na renda induziu os tomadores a cortarem os gastos correntes e os compromissos futuros, o que fez declinar a economia, dando continuidade à espiral entre a queda do PIB e a deflação.

A estrutura financeira ainda não tinha sido uma regra central na teoria de Keynes

* Mestranda em Economia pela FCL/UNESP – professora de Estatística dos cursos de Administração e Marketing de Varejo do Centro Universitário Padre Anchieta.

sobre determinação do PIB. As considerações financeiras eram parte da teoria de investimento na Teoria Geral. Um fator chave da teoria keynesiana era o "estado de confiança". Keynes era cauteloso ao diferenciar duas características desse estado:

• as crenças dos tomadores sobre as taxas dos projetos de investimento;

• "estado de crédito": confiança dos emprestadores nos tomadores. Todo empréstimo é um financiamento, e os indivíduos que se propõem a emprestar assumem de risco de o indivíduo que tomou o empréstimo não pagar (risco de inadimplência). Portanto, os emprestadores não podem estar inseguros na concessão do crédito.

"Para Friedman e Schwartz, dois pensadores do monetarismo, a relação moeda/ produto era particularmente transparente na Grande Depressão. Desde o início da crise, em 1929, até 1933, a oferta de moeda caiu junto com o produto. Portanto, o trabalho de Friedman e Schwartz era uma explicação alternativa para a regra dos mercados financeiros na Grande Depressão, pois a história enfatizava a importância da moeda" (GERTLER, 1988, p. 562).

Também se pode ver a relevância dos trabalhos de Gurley e Shaw, que explicaram uma interação entre a estrutura financeira e a atividade real. Os autores pesquisaram a diferença entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos: tipicamente, existe um sistema organizado de intermediação financeira desenhado para facilitar o fluxo de fundos entre poupadores e investidores. Eles argumentam que a regra com a qual os intermediários jogam, a de colocar eficiência no comércio intertemporal, é um fator importante para governar a atividade econômica.

Nos primeiros estágios de desenvolvimento financeiro, Gurley e Shaw notaram que os bancos comerciais são basicamente a única forma de intermediação. Neste ambiente, o estoque de moeda pode ser uma *proxy* útil para a atividade financeira desde que a oferta de moeda esteja bem relacionada com o nível de intermediação financeira. Conforme o sistema intermediário sobe, a moeda se torna menos justificável, pois se torna uma medida menos exata do fluxo de crédito intermediário e porque as dívidas de intermediários não bancários dão uma forma alternativa de segurar balanços líquidos.

"Nos modelos keynesianos e monetaristas, a moeda pode ter importantes efeitos reais não apenas devido aos preços fixos, mas também de forma importante porque o estoque de moeda nominal é fixo e pode não se ajustar endogenamente às mudanças na demanda por moeda. Gurley e Shaw argumentaram que mesmo em ambientes onde o Banco Central pode controlar de perto o estoque de moeda, a oferta de substitutos próximos pode livremente se ajustar para compensar mudanças na oferta por moeda, mas mudanças na oferta e demanda por meios de transação podem ser de importância mínima para a atividade agregada em economias sofisticadas, independentemente se os preços são fixos" (GERTLER, 1988, p. 564).

**Tobin, em 1975, argumentou que a teoria de débito-deflação de Fisher era um**

complemento natural para a teoria keynesiana de determinação de renda. Ele propôs um modelo racional sobre por que a política expansionista pode dominar deflação como um modo de restaurar produto de equilíbrio para seu valor de capacidade total.

Analisando a literatura atual, a discussão sobre intermediação segue normalmente, desde que novas descobertas nessa área visam explicar intermediários como ótimas respostas institucionais para ineficiências do mercado.

## *ANALISANDO AS INFORMAÇÕES ASSIMÉTRICAS E OS INTERMEDIADORES FINANCEIROS*

Primeiramente, vamos discutir os problemas de informação em mercados financeiros, com base no artigo de Akerlof sobre o mercado de limões. Neste trabalho, o autor explica que vendedores de produtos de baixa qualidade ganham uma receita com aqueles que vendem produtos de alta qualidade, sendo que a distorção altera o nível da atividade de mercado. Alguns vendedores de produtos de alta qualidade podem sair do mercado, possivelmente impedindo a abertura deste.

De forma análoga, os tomadores de boa qualidade sofrem com os de má qualidade. Bons tomadores podem preferir as restrições porque os empréstimos de menor tamanho podem diminuir a inadimplência média do mercado, já os maus tomadores têm que tomar cuidado para não se revelarem. Para se defender dos maus tomadores, os emprestadores[1] desenvolvem restrições no contrato de empréstimo.

Gertler cita o trabalho de Towsend, no qual são propostas circunstâncias onde o risco pode ser ótimo. Towsend considera que o problema do emprestador e do tomador é formar um contrato bilateral. Com isso, duas premissas surgem:

- o emprestador tem que pagar um custo fixo para observar os retornos do projeto do tomador ("*costly state verification*");
- o tomador não pode ter colateral[2] suficiente para empréstimo totalmente seguro.

Com relação aos modelos de intermediação financeira, é importante analisar o trabalho de Fama, que caracteriza a regulação de intermediários, tomando o modelo sem fricção dos mercados competitivos como um processo de trabalho (GERTLER, 1988, p. 575). Nesse artigo ele descreve como, nesse ambiente, bancos e outras instituições estão simplesmente encobertos sobre o comportamento econômico real. Isso segue desde que o teorema de Modigliani-Miller[3] se aplica na configuração e a estrutura financeira seja indeterminada e irrelevante.

Fama também considera que os intermediários podem pretender jogar uma

[1] Traduziu-se *lenders* por emprestadores.
[2] Do inglês *collateral*. A palavra tem o mesmo sentido empregado em "efeitos colaterais", ou seja, o tomador não pode ter muitas características adversas que agravariam o risco do empréstimo.
[3] Afirma que o valor de uma empresa não é afetado pela forma em que é financiada na ausência de impostos, custos de falência e assimetria de informação entre os agentes.

importante regra na economia, particularmente bancos comerciais. O ponto de partida para esse raciocínio é quem toma um empréstimo tipicamente paga uma taxa maior do que a taxa de mercado em títulos de maturidade similar. A inferência é que para certos tipos de tomadores o empréstimo bancário é "especial" e não um substituto para o mercado aberto. Fama argumenta que isso ocorre pela facilidade com que os bancos conseguem informações sobre os tomadores, desta forma a intermediação minimiza os riscos de inadimplência.

Já Diamond considera uma configuração similar ao modelo "*costly state verification*" de Towsend: emprestadores não podem livremente observar os retornos dos projetos dos tomadores, gerando risco nos contratos. A diferença com relação à proposição de Towsend é que para Diamond os tamanhos e as características dos projetos são fixos, então os tomadores necessitam emprestar de vários indivíduos. Com isso ele prova que, para economizar custos de monitoração, é ótimo para uma instituição financeira competitiva canalizar fundos entre tomadores e emprestadores. A estrutura dessa instituição assume características de um intermediário básico:

- Escreve contratos de empréstimo para cada tomador e monitora os que não pagam;
- Mantém um portfólio bastante diversificado;
- Transforma ativos para poupadores.

Com isso, para evitar duplicidade de custos de monitoração, é eficiente para a instituição atuar como um monitor delegado. Também se pode afirmar que os modelos com intermediação funcionam tão bem que uma política de *laissez-faire* seria ótima.

E se houvesse uma crise de liquidez? Gertler , Diamond e Dybvig concluíram que existe uma forte justificativa para políticas como depósito em seguro para prevenir a não ocorrência desse fenômeno e desta forma evitar o pânico dos que depositam dinheiro nos bancos. O banco mantém uma reserva de ativos líquidos para o caso de ocorrer uma corrida bancária.

Existem também modelos de flutuações de negócios. No artigo de Gertler encontra-se um importante trabalho nessa área feito por Scheinkman e Weiss, uma aproximação que demonstra como restrições a empréstimos podem aumentar a variabilidade de consumo, produto e emprego. Considera-se um ambiente onde dois indivíduos representativos enfrentam riscos negativos correlacionados à produtividade. Num ambiente sem atrito, os indivíduos podem tentar se proteger dos riscos ou participar deles realizando ou tomando empréstimos. Outra situação onde esses modelos podem ser observados é onde existem flutuações de renda, pois os indivíduos tentam se proteger desse risco.

## *A ECONOMIA EM TRANSIÇÃO*

O colapso do Comunismo no período de 1989-1991 é provavelmente o maior indicador de mudanças no sistema econômico, pois simbolizou a vitória do Capita-

lismo sobre o Comunismo. A Guerra Fria moldou organizações políticas e estruturas econômicas dos EUA como moldou profundamente as da antiga URSS.

"O acelerado declínio na competitividade durante os anos 80 mostra de forma dramática a perda de mercado de as indústrias norte-americanas no mercado doméstico e fora do país, enormes déficits comerciais, e a rápida acumulação de dívidas aos estrangeiros" (GUTTMANN, 1994, p. 5). Num curto período de tempo os EUA saíram da posição de maior credor do mundo para se tornarem o maior devedor. Não é necessário muito conhecimento de economia, política ou história para entender, no mínimo intuitivamente que diferença faz um país ser credor ou devedor vis-à-vis o resto do mundo. A dependência do capital estrangeiro restringe as opções de política econômica e põe em risco as gerações que terão de servir à dívida.

Pode ser um pouco difícil para os norte-americanos aceitarem a nova realidade de um mundo economicamente policêntrico, que eles não dominam mais. Existe uma tradição política de isolacionimo nesse país que em algum tempo tende a protecionismo, xenofobia e uma visão insular para a sua própria agenda. Agora existem grupos econômicos distintos, como Europa e Bacia do Pacífico (sob influência do Japão), ficando os EUA com livre comércio apenas com o Canadá e México. A economia doméstica norte-americana não é mais auto—suficiente.

Essa breve introdução dá a justificativa do porquê da globalização: necessidade de se alcançarem novos mercados. A economia globalmente integrada tem características únicas: dinheiro mundial, taxas de câmbio, movimentos de capital com diferentes graus de mobilidade, regimes comerciais, dívidas estrangeiras das nações soberanas, ausência de estado totalmente desenvolvido em nível internacional.

Empresas gigantes não se prendem mais a determinado país. Suas habilidades para evitar regulações e impostos considerados muito onerosos se tornam um desafio para os governos. Ameaças de realocação para áreas de mão-de-obra barata dão a elas maior força contra as uniões organizadas nacionais. Por outro lado, a internet transformou o mundo em uma "vila global". A comunicação entre países diferentes tornou-se muito fácil: informação tornou-se abundante, e tornou-se possível mover quantias enormes de dinheiro pelo mundo. A Era da Informação também transforma qualificações profissionais, criando nova forma de pobreza para aqueles que não têm acesso aos dados. Os efeitos de longo prazo dessa revolução tecnológica na política e cultura podem ser profundos, e a interação cultural pode ser enriquecedora para todos[4].

Com relação à regra central de moeda, deseja-se entender mudanças estruturais que transformam a economia. A teoria neoclássica contém regras de otimização individuais, que, por exemplo, dependem apenas dos preços relativos. Produção é descrita como um processo de combinação ótima de insumos. Crédito aparece

[4] Agravando esse ponto, vemos fortes movimentos de sentimento antiimigrantista nos EUA e na Europa.

como resíduo para equilibrar o mercado. A moeda é separada do resto da economia para atender às condições de equilíbrio. Se a moeda for colocada no centro da economia, essas condições desaparecem.

Pode-se também estudar o equilíbrio geral para o mercado de moeda, por meio de funções oferta e demanda de moedas distintas. A oferta de moeda é exógena e é determinada pelo banco central. Em termos de demanda, a moeda é representada como ativo, dando a seu portador liquidez. A teoria padrão monetária assume que as famílias e as empresas mantêm moeda para transações numa constante proporção à renda. Especulações podem ser modeladas como escolha ótima entre o ativo líquido e ativos financeiros (por exemplo, ações).

A especulação financeira é uma força desestabilizadora. Especuladores não atuam isoladamente e agem por meio de uma psicologia do mercado, tomando referências de outros. Ondas especulativas tendem a seguir um ciclo de *boom* pronunciado.

Deve-se também considerar, para a análise do tópico em questão, a teoria quantitativa da moeda, cuja equação é:

$$M \times V = P \times Q$$

O termo à esquerda da equação depende da velocidade com que se procura a moeda; o lado direito da equação é dependente do produto. Com isso, pode-se observar que a estratégia de oferta de moeda do banco central deve ser de expansão ao longo prazo, para que esta igualdade e o equilíbrio permaneçam.

### *ATIVIDADES ECONÔMICAS COMO CIRCUITOS MONETÁRIOS*

“A teoria tradicional tem pouco a dizer sobre o processo de globalização, e a razão para essa omissão está nas muitas formas de metodologia de seu modelo de equilíbrio” (GUTTMANN, 1994, p. 19). Precisa-se considerar uma diferente abordagem para a análise econômica, baseada em várias tradições heterodoxas. Como uma alternativa, além de prover um contexto histórico para as mudanças estruturais, pode proporcionar analise do sistema capitalista como uma economia de produção monetária.

O primeiro ponto para essa análise é considerar moeda como uma instituição social. Através da história, operações e formas de moeda têm mudado, dependendo do tipo de economia e seu estágio de desenvolvimento. Moeda é uma instituição social sujeita à evolução histórica, com seu *modus operandi* variando de acordo com o lugar, o que pode ser visto pelos seus significados diferentes para os aborígenes de Papua – Nova Guiné e para os investidores de *Wall Street*. Mais geralmente, a moeda só pode ser analisada corretamente de acordo com o contexto social em que opera. Nas antigas economias socialistas, por exemplo, ela funcionava de forma diferente da dos países capitalistas avançados, tanto que os sucessores de Gorbachev sofreram com o penoso problema de convertibilidade monetária.

“Se a regra da moeda no capitalismo for investigada, tem-se que começar pelo conceito de mercado local. As características de cada mercado, incluindo suas curvas

de oferta e demanda, são invisíveis a olho nu. O que se vê, ao invés disso, são consumidores, preços e pagamentos. Tudo expresso em forma de moeda. É então justo dizer que a moeda faz os mercados. Esses são, depois de tudo, espaços de trocas monetárias. Com tal, pagamentos consistem de compradores para vendedores de um produto particular com um determinado preço. Essas transações ocorrem na base de contratos legais entre as duas partes envolvidas na troca" (GUTTMAN, 1994, p. 20). A frase em questão não se aplica a mercados de compra e venda de mercadorias físicas, como supermercados ou concessionárias de veículos. Pode-se ver também o processo de compra e venda de títulos, no mercado acionário ou no mercado de futuros[5], sendo que o último também possui a característica de ajuste diário para tornar o contrato de compra justo para ambas as partes[6].

Qualquer um pode sentir a diferença entre comprar e vender de forma intensamente pessoal. Dinheiro é facilmente gasto, enquanto ganhá-lo gera esforço, dando a impressão de ser efêmero, pois no momento em que se tem, sente-se necessidade de gastá-lo, necessitando obter nova renda para manter o poder de compra, procurando outra pessoa para vender serviços ou bens. Isso pode ser considerado como uma restrição monetária: a constante pressão para vender, dada a necessidade de comprar.

Ao comprar algum produto, o comprador transfere moeda ao vendedor do produto 1, que pode comprar algum produto de um vendedor 2, e assim por diante. Lembrando da necessidade do primeiro comprador de adquirir novamente renda para continuar efetuando seu consumo, este pode, eventualmente, vender algum serviço ou produto ao vendedor 2, recebendo novamente moeda. Esse é um processo de fluxo circular.

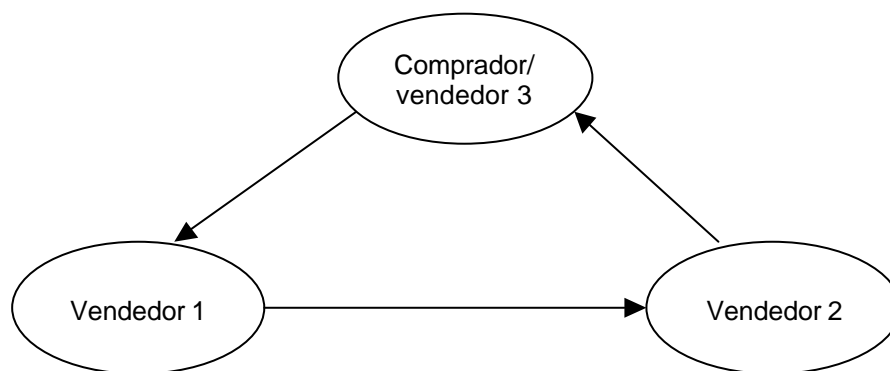



Figura 1 – Fluxo circular.

[5] Por curiosidade, ver anexo 1.
[6] No mercado futuro, como o próprio nome diz, títulos são negociados em termos de expectativas sobre seus valores num outro período. Para que não haja desequilíbrio entre quem vende e quem compra, existe o mecanismo de ajuste diário, pelo qual há pequenas variações em torno do preço do bem (geralmente uma *commodity*, como soja) foi negociado em seu preço de mercado.

Para muitos economistas ortodoxos, a moeda é apenas outro bem que provê a seus portadores utilidade em forma de liquidez. Como tal, os agentes individuais têm certa demanda por "dinheiro vivo" para efetuar suas transações. A oferta monetária é feita por uma autoridade governamental. Essa definição de bem torna a moeda exógena o que afeta apenas o nível absoluto de preços. Existe a crítica de que moeda não seria simplesmente mais um bem. Circulando como renda através de seqüências de transações de mercado, a moeda se comportaria como mais do que isso e não seria exógena: sua circulação afeta resultados econômicos, ela não seria neutra em relação a volumes de produção e termos de troca.

Com isso, a moeda assume três funções:

1. Unidade de conta;
2. Meio de troca;
3. Reserva de valor.

## *CIRCUITOS DE TROCA, PRODUÇÃO E CRÉDITO*

A posição central da moeda na economia de fluxo de caixa é ilustrada mais dramaticamente quando se considera que todas as atividades econômicas tomam a forma de circuitos monetários distintos. Quando se inclui troca, produção ou financiamento de crédito, esse circuito produz em conjunto um cíclico, e inerentemente instável, modelo de crescimento, que exibe algumas características:

• Trocas monetárias: relações de compra e venda. Indivíduos compram e vendem utilizando moeda, dada a restrição monetária. Produtos já têm preço predeterminado, que deve ser o suficiente para cobrir custos e gerar algum lucro. O vendedor quer vender pelo maior preço possível, e os compradores almejam adquirir os bens pelo menor preço possível;

• Circuito de produção monetária: enquanto as trocas monetárias transferem renda de um indivíduo para outro, a produção é o que cria a renda em primeiro lugar. O valor adicionado na produção é o que cria a nova renda, sendo uma porção realizada como lucro adicional (quando a produção é vendida ao preço adequado – a acumulação de moeda como capital por comprometê-la ela como um processo de valor de auto-expansão). O que motiva o produtor não é a criação de produto por si, mas a venda lucrativa. A competição com outras firmas força os gerentes a obter o máximo de produto possível de sua força de trabalho. Esse objetivo molda suas organizações de categorias e jornada de trabalho. Também se pode afirmar que o produtor enfrenta uma restrição monetária particularmente difícil, dado que um investimento requer o gasto de uma quantia hoje para um retorno futuro;

• Circuito de crédito: como reserva de valor, a moeda preserva valor ao longo do tempo. A renda pode ser poupada para gastos futuros, sendo que tais poupanças podem ser emprestadas para outras pessoas por um período finito; em outras palavras, crédito pode ser concedido. Crédito beneficia ambos os lados da transação:

os emprestadores obtêm um lucro sobre os fundos que não querem gastar no momento, e os tomadores podem consumir mais no presente, dado que passam a ter acesso à renda de outra pessoa. Emprestadores e tomadores têm um conflito típico de interesses com relação a taxa de juros, tempo, tamanho e os colaterais do empréstimo, que podem ser resolvidos por intermediários, conforme descrito anteriormente.

## *REGRAS ESTRATÉGICAS DOS BANCOS*

Segundo Guttmann, atualmente se opera num sistema de crédito, uma forma de moeda cujas características comportamentais escapam à maioria dos economistas que ainda estão fixos à teoria da moeda como outro bem. Existem algumas diferenças com relação à teoria padrão:

• Moeda não é um bem;

• Moeda pode ser originada fora dos mercados;

• Pagamentos monetários são transações triangulares (caso de compras com cheques: o vendedor deve ir até o banco para depositá-los e dessa forma receber sua receita de venda);

• Criação de moeda é amarrada aos empréstimos bancários;

• O banco central não controla a oferta de moeda (é apenas um contador passivo de débitos e créditos dos bancos, com poder de estabelecer a quantidade que o banco deve deixar em garantia – reservas compulsórias, utilizadas como fornecimento de liquidez ao sistema bancário, além de ser uma forma de regulação para que os bancos não emprestem quantias elevadas, podendo cair em situação de perigo de falência[7]);

• Bancos são mais que intermediários (devido à criação de moeda por meio de empréstimos);

• Fluxos monetários na forma de circuitos;

• Taxas de juros não afetam o comportamento de investimento (investidores não se importam com a taxa, desde que os pagamentos voltem em forma de lucros para eles).

A importância de analisar essas características é confrontar o capital industrial com o capital financeiro. Microeconomistas afirmam que a mesma escolha de princípios de otimização para decisões de portfólio financeiro são as que usam para firmas e consumidores, sendo que instituições financeiras são vistas como outra indústria de serviços. Macroeconomistas, confinando crédito ao status de passivo residual com o qual equilibram poupança e investimentos, gastam bom tempo tentando explicar variações no PIB, nas quais variações financeiras são excluídas.

A base ortodoxa a favor da economia de produção não considera a importante

[7] Informações adicionais sobre o assunto podem ser encontradas em CARVALHO; SOUZA; SICSÚ; PAULA,; STUDART, *Economia Monetária e Financeira: Teoria e Política*, Rio de Janeiro: Campus, 2000. (capítulo 7)

regra de sistema de crédito na economia, ignorando importantes diferenças entre capital financeiro e capital industrial em termos de restrições de tempo, liquidez, risco, requerimentos de balanço de caixa, forma de renda e formação de preço.

Algumas características excluídas são listadas abaixo:

• O capital financeiro forma um circuito de dois estágios (compra do ativo financeiro – sua venda ou pagamento do principal), enquanto que o capital industrial tem uma transformação em três estágios (insumos – produto – vendas);

• Os ativos financeiros tendem a ser líquidos;

• O capital financeiro é na maioria das vezes baseado em contratos com fluxos de caixa predeterminados;

• Cada uma das formas de capital tem sua ligação específica com a moeda;

• O capital industrial retorna aos seus investidores como lucro. O capital financeiro retorna como taxas de juros;

• Os preços dos produtos na indústria são determinados pelo (passado e corrente) custo requerido para operar o processo de produção.

## *CONCLUSÃO*

A Economia Financeira é de grande valia para a teoria econômica, já que seus ensinamentos sobre crédito explicam a geração de renda e riqueza por meio da proposição da igualdade entre poupança e investimento.

Entender o funcionamento do mercado financeiro e saber alocar recursos contribuem muito para o desenvolvimento e o crescimento de uma economia, já que este incentiva investidores, que porventura estejam passivos, a efetuarem suas “apostas”, gerando, dessa forma, mais renda e aumento de produto.

## *REFERÊNCIAS*

CARVALHO, F.J.C.; SOUZA, F.E.P.; SICSÚ, J.; PAULA, L.F.R.; STUDART, R. *Economia monetária e financeira: teoria e política.* Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GERTLER, M. Financial structure and aggregate economic activity: an overview. *Journal of Money Credit and Banking,* v. 20, n. 3, p. 559-588, 1988.

GUTTMANN, R. *How credit-money shapes the economy.* London: M.E. Sharpe, 1994.

HOBSON, J. *A evolução do capitalismo moderno: um estudo da produção mecanizada.* São Paulo: Nova Cultural, 1985 (Col. Os Economistas).

BMF. Disponível em: <http://www.bmf.com.br/> Acesso em: 21 jan. 2006.

BOVESPA. Disponível em: <http://www.bovespa.com.br/ Principal.asp> Acesso em: 21 jan. 2006.

**ANEXO 1 - Resultados BMF em 2005 (Fonte: www.bmf.com.br).**

**A Bolsa de Mercadorias e Futuros encerrou o ano de 2005 com crescimento do volume negociado, consolidando a posição da BM&F entre as cinco maiores bolsas de futuro do mundo. Registrou médias diárias de 794 mil contratos, mas já em novembro bateu consistentemente a média de 1 milhão, com a qual começamos a conviver neste início de ano. Em 2005 negociou, no total, 197 milhões de contratos, com crescimento de 10,11% sobre o ano anterior. O valor financeiro referencial** (*notional)* dos contratos cresceu 19,35%, saltando de US$6,394 trilhões em 2004 para US$7,632 em 2005, o equivalente a cerca de 10 vezes o PIB brasileiro. Nos países onde os mercados futuros existem há mais tempo essa relação supera 20 vezes o PIB. Outro dado indicativo de aumento de liquidez é o estoque de posições em aberto, que fechou 2005 com 10,2 milhões de contratos, 41,5% superior à posição final de 2004.

Um ponto importante a considerar é o aumento da participação dos estrangeiros nos contratos abertos (*open interest*) que se registrou ao longo do tempo.

A *Clearing* de Câmbio consolidou sua posição, liquidando mais de 90% do mercado interbancário; a *Clearing* de Ativos completou os ajustes previstos; e o Banco BM&F, focado nas operações registradas nas *Clearings*, também se consolidou.

Lançou na BVRJ um banco de projetos para o meio ambiente e um pregão de energia, ampliando o leque de produtos para as Corretoras e contribuindo para a revitalização da praça do Rio.

# NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS

1. A revista **ANÁLISE** tem por finalidade a publicação de trabalhos e estudos referentes às áreas de Tecnologia, Economia, Ciências Contábeis e Administração, conforme apreciação de seu Conselho Editorial. Os conceitos, informações e pontos de vista contidos nos trabalhos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

2. Os trabalhos poderão ser elaborados na forma de artigos (inéditos), relatos de pesquisa ou experiência, pontos de vista, resenhas bibliográficas ou entrevistas. Quando se tratar de relato de pesquisa, deverá obedecer à seguinte organização: introdução, metodologia (sujeitos, material e procedimento), resultados, discussão, referências bibliográficas e anexos.

3. Os trabalhos deverão ser redigidos em programa *Word for Windows*, espaço duplo, fonte *Times New Roman*, tamanho 12, folha A4, com 2,5cm de margem (esquerda, direita, superior e inferior). Os trabalhos deverão ter, no máximo, 20 páginas.

4. Um disquete 3,5" e duas cópias impressas (com conteúdo e formato idênticos) devem ser enviados à Secretaria da Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e de Administração de Empresas Padre Anchieta, à av. Dr. Adoniro Ladeira, 94, CEP 13210-800, Jundiaí - SP.

5. A capa deverá conter, na seguinte seqüência, o título do trabalho, em parágrafo centralizado (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS); abaixo do título, em parágrafo centralizado, o tipo de publicação (artigo, relato de pesquisa, resenha etc.); abaixo, em parágrafo justificado, deverá vir o sobrenome do autor (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS), seguido do nome completo (separados por vírgulas), sua mais alta titulação acadêmica e atuação profissional, endereço completo, telefone e, se tiver, o endereço eletrônico. Para trabalhos com mais de um autor, os sobrenomes devem ser colocados em ordem alfabética ou apresentados conforme este critério: em primeiro lugar, aqueles que mais contribuíram para a execução do trabalho e, em seguida, os colaboradores.

6. A primeira página deverá conter, como cabeçalho, o título do trabalho, em parágrafo centralizado (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS). Abaixo do título, em parágrafo alinhado à direita, deverá vir o nome completo do autor. A titulação acadêmica e a atuação profissional deverão vir em forma de nota de rodapé, inserida após o sobrenome. No caso de múltiplos autores, a ordem deve ser idêntica à da capa. Abaixo do cabeçalho, deverão vir o resumo do trabalho (máximo 20 linhas), cinco palavras-chave, *abstract* e *key words*.

7. Quadros, tabelas, fotos e figuras deverão ser devidamente identificados com numeração, títulos e legendas.

8. As citações indiretas deverão ser seguidas do sobrenome do(s) autor(es) (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS) e ano da publicação, entre parênteses. Exemplo: (BOSSA, 1994)

9. As citações literais, de até três linhas, deverão ser apresentadas entre aspas duplas e estar acompanhadas da respectiva referência, incluindo-se a(s) página(s). Exemplo: (BOSSA, 1994, p. 32). As aspas simples são utilizadas para indicar citação no interior da citação. Se o nome do autor for mencionado fora da referência entre parênteses, devem ser usadas letras maiúsculas e minúsculas. Exemplo:

Oliveira e Leonardos (1943, p. 146) dizem que a "[...] relação da série São Roque com os granitos porfiróides pequenos é muito clara."

10. As citações literais com mais de três linhas deverão ser redigidas em parágrafo destacado, com 4 cm de recuo da margem esquerda, letra tipo *Times New Roman*, fonte 10, sem as aspas. Exemplo:

> A teleconferência permite ao indivíduo participar de um encontro nacional ou regional sem a necessidade de deixar seu local de origem. Tipos comuns de teleconferência incluem o uso da televisão, telefone, e computador. Através de áudio-conferência, utilizando a companhia local de telefone, um sinal de áudio pode ser emitido em um salão de qualquer dimensão. (NICHOLS, 1993, p. 181).

11. As citações indiretas de diversos documentos de vários autores, mencionados simultaneamente, devem ser separadas por ponto-e-vírgula, em ordem alfabética. Exemplo:

Diversos autores salientam a importância do "acontecimento desencadeador" no início de um processo de aprendizagem (CROSS, 1984; KNOX, 1986; MEZIROW, 1991).

12. As referências bibliográficas, no final do texto, serão limitadas aos trabalhos realmente lidos e citados no corpo do trabalho, obedecendo ao seguinte padrão: sobrenome do autor (TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS), nome do autor, título completo da obra (*em itálico*), local de publicação e editora, ano de publicação; se a obra tiver dois ou três autores, os nomes devem ser separados por ponto-e-vírgula, seguido de espaço; quando existirem mais de três autores, indica-se apenas o primeiro, acrescentando-se a expressão et al. Exemplos:

CHEVALIER, Jean; GHEERBRANT, Alain. *Dicionário de símbolos*. Tradução Vera da Costa e Silva et al. 3. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1990.

ROMANO, Giovanni. Imagens da juventude na era moderna. In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (Org.). *História dos jovens 2*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

SANTOS, F. R. dos. A colonização da terra do Tucujús. In: ______. *História do* **Amapá, 1º** *grau*. 2. ed. Macapá: Valcan, 1994. cap. 3, p. 15-24.

SEKEFF, Gisela. O emprego dos sonhos. *Domingo*, Rio de Janeiro, ano 26, n. 1344, p. 30-36, 3 fev. 2002.

URANI, A. et al. *Constituição de uma matriz de contabilidade social para o Brasil*. Brasília, DF: IPEA, 1994.

13. O nome do autor de várias obras referenciadas sucessivamente, na mesma página, é substituído, nas referências seguintes à primeira, por um traço sublinear (equivalente a seis espaços) e ponto. Exemplos:

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

______. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

14. Referenciamento de material em meio eletrônico (disquete, CD-ROM, *on line* etc.):

a) as referências devem ser acrescidas das informações relativas à descrição física do meio eletrônico. Exemplo:

KOOGAN, André; HOUAISS, Antonio (Ed.). *Enciclopédia e dicionário digital 98*. Direção geral de André Koogan Breikmam. São Paulo: Delta: Estadão, 1998. 5 CD-ROM.

b) quando se tratar de obras consultadas *on line*, são essenciais as informações sobre o endereço eletrônico, apresentado entre os sinais < >, precedido da expressão Disponível em: e a data de acesso ao documento, precedida da expressão Acesso em:, opcionalmente acrescida dos dados referentes a hora, minutos e segundos (NOTA: não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes). Exemplo:

ALVES, Castro. *Navio Negreiro*. [S.I.]: Virtual Books, 2000. Disponível em: <http://www.terra.com.br/virtualbooks/freebook/port/Lport2/navionegreiro.htm >. Acesso em: 10 jan. 2002. 16:30:30.